

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Е.Е. Петрова

**ПРИРОДООХРАННЫЕ АСПЕКТЫ
В ИНВЕСТИЦИОННОМ АНАЛИЗЕ**

Монография



Санкт-Петербург
2012

УДК 330.322:502.1

ББК 65.053:20.18

Петрова Е.Е. Природоохранные аспекты в инвестиционном анализе. Монография. – СПб.: РГГМУ, 2012. – 108 с.

ISBN 978-5-86813-332-9

Работа посвящена исследованию природоохранных аспектов в инвестиционном анализе. Рассмотрено значение учета экологических факторов в инвестиционном анализе. Определен предмет анализа эколого-экономических процессов. Даны рекомендации по совершенствованию системы показателей эффективности инвестиционных проектов, по направлениям их анализа. Предложена методика анализа рентабельности инвестиций.

Работа предназначена для экономистов, менеджеров, предпринимателей, аспирантов и студентов экономических, экологических и управленческих специальностей.

E.E. Petrova. Environmental aspects in the investment analysis. – St. Petersburg: RSHU Publishers, 2012. – 108 pp.

The paper deals with research of environmental-protection aspects in the investment analysis. The importance of account of ecological factors in the investment analysis has been considered. The subject of analysis of ecological and economic processes has been defined. Recommendations have been given for improving the system of efficiency indices in investment projects, by areas of their analysis. The methodology of analysis of return on investment has been proposed.

The work is intended for economists, managers, entrepreneurs, postgraduate and undergraduate students of economic, ecological and managerial specialties.

Рецензенты: доктор экономических наук, профессор Глазов М.М., Российский государственный гидрометеорологический университет; доктор экономических наук, профессор Войтоловский Н.В., Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов

ISBN 978-5-86813-332-9

© Петрова Е.Е., 2012

© Российский государственный гидрометеорологический университет (РГГМУ), 2012.

ВВЕДЕНИЕ

Осуществляя задачи по своему хозяйственному и культурному развитию, общество вступает в многообразные связи и взаимоотношения с окружающей природной средой. Будучи основным средством повышения эффективности общественного производства, научно-технический прогресс расширяет возможности интенсивного использования природных богатств, которые служат первичным условием жизнедеятельности человеческого общества.

Однако, вторгаясь с помощью современных технических средств в природные процессы, человек нередко нарушает динамическое равновесие между обществом и природой. Противоречия между обществом и окружающей природной средой, которые неизбежно сопутствуют развитию производительных сил, приводят к росту негативных явлений и тенденций в окружающей среде, нарушению диалектического единства ее составных частей. Современное общество выступает свидетелем и участником такого противоречивого процесса. С одной стороны, оно не может развиваться без интенсивного вовлечения естественных природных ресурсов в сферу производства, а с другой – вынуждено охранять окружающую природную среду, поскольку от состояния ее зависит само существование человека на Земле.

Экологические организации ряда стран делают вывод о несоразмерном потреблении природных и энергетических ресурсов. К середине XXI века наиболее развитые страны мира будут вынуждены сократить потребление природных и энергетических ресурсов на 90 %.

В США и странах Европы при численности населения, составляющей менее 10 % от населения планеты, уже в настоящее время потребляется около 70 % мирового объема товаров и услуг.

Ограниченность запасов многих природных компонентов остро ставит проблему повышения эффективности их использования, а также разработки и внедрения принципиально новых материальных и энергетических источников, не имеющих себе аналогов в природе.

Можно привести многочисленные примеры угроз и опасностей, связанных с выбросами токсичных веществ. В России насчитывается около 100 тыс. опасных производств и объектов. Из них около 2300 ядерных и 3000 химических обладают повышенной опасностью. При этом в ядерном комплексе сосредоточено около 10^{13} , а в химическом – около 10^{12} смертельных токсических доз (токсодоз). [40, с. 231].

Согласно статистическим данным, в настоящее время известно более 10 млн. химических веществ (по некоторым оценкам около 15 млн.),

из которых 53500 представляют потенциальную опасность для человека, флоры и фауны. Среди множества химических веществ выделяют те, которые производятся в крупных масштабах (более 1000 кг/год) и которые представляют особую опасность для различных экосистем. Эту группу веществ называют приоритетными загрязняющими веществами окружающей природной среды. [43]

Для снижения опасных воздействий загрязнения на население и окружающую среду необходимо прогнозировать состояние окружающей среды при планировании стратегий промышленного развития регионов.

Эффективность природоохранной деятельности общества следует рассматривать как составную часть эффективности всей экономики. Практика показывает, что высокая экономическая эффективность производства с позиций предприятия не всегда является таковой с позиций общества, если она достигается ценой расточительного использования природных ресурсов и загрязнения природы. Отсюда возникает задача оценки эффективности инвестиционных проектов с учетом влияния их на окружающую среду, т. е. определения воздействия экологических факторов.

Предметом данной работы является эффективность инвестиционных проектов с учетом влияния экологических факторов. В работе рассматриваются следующие вопросы:

- значение учета экологических факторов в инвестиционном анализе;
- анализ эколого-экономических процессов;
- совершенствование системы показателей эффективности инвестиционных проектов;
- анализ рентабельности инвестиций;
- направления анализа эффективности инвестиционных проектов с учетом влияния экологических факторов.

Работа предназначена для экономистов, менеджеров, предпринимателей, аспирантов и студентов экономических, экологических и управленческих специальностей.

Глава 1

ЗНАЧЕНИЕ УЧЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ИНВЕСТИЦИОННОМ АНАЛИЗЕ

1.1. Экономическое развитие и экологические факторы

Начиная с 60-х гг. XX в. мировая общественность стала проявлять беспокойство по поводу разрушения окружающей природной среды. Законодатели в национальных и международных масштабах начали формировать системы мер по ее охране. Изменения в окружающей среде сказываются на условиях инвестирования, деятельности бизнеса, на товарах и услугах, которые производятся и предлагаются рынку.

В XXI в. экологический фактор будет определяющим в экономическом росте. В последнее десятилетие XX в. деградация окружающей среды была признана фундаментальной проблемой, угрожающей всему процессу экономического роста.

Экономическая деятельность на современном этапе является, с одной стороны, единственным способом выживания человечества, с другой стороны, носит противоречивый характер и может привести к существенным потерям как экономического, так и экологического характера. Многие ученые считают, что продолжение современной тенденции экономической деятельности может привести к гибели человечества. Необходимо, с одной стороны, научиться вести экономическую деятельность в соответствии с экологическими законами, а с другой стороны – оптимизировать саму экономическую деятельность, уменьшая потери из-за природных явлений, техногенных катастроф, угнетения и разрушения экосистем, а также ухудшения качества природной среды.

Современные социально-экономические структуры, при всем их разнообразии, остаются обществами потребления, истощающими и загрязняющими биосферу и формирующими технократический тип развития. Подобная стратегия преобразования среды обитания с целью удовлетворения человеком своих потребностей, изменение отдельных элементов окружающей природной среды без учета системной организации взаимосвязи природы и общества приводит в целом к изменениям ряда глобальных параметров природной среды, в совокупности понижающих ее качество. Добиваясь в первую очередь своих ближайших целей, человек испытывает затем влияние последствий, которых не ожидал и которые способны перечеркнуть все достигнутые им положительные результаты социально-экономического развития.

Становится все более ясным, что источники и причины загрязнения окружающей среды гораздо более разнообразны, сложны и взаимосвязаны, а последствия загрязнения носят более широкий и кумулятивный характер, чем это считалось ранее.

Реализуемая долгие годы практически во всех странах концепция покорения природы, ее преобразования по произволу человека с технократическим мышлением оказалась враждебной не только природе, но и самому человеку. Однако для того чтобы решить эту проблему, необходимо повышение уровня экологического мышления. Требуется понимание того, что экономические и социальные задачи не могут и не должны решаться в ущерб экологическим.

Советы директоров многих компаний приходят к выводу о необходимости вклада их предприятия в защиту окружающей среды и обнародования соответствующих решений. Причины, которые заставляют предприятия становится безопасными с экологической точки зрения, могут быть самыми разнообразными: давление со стороны потребителей, ориентированных на экологически чистую продукцию и производство, открытие новых рынков, опасность уступить долю рынка конкурентам, выпускающим экологически чистую продукцию, понимание того, что приводит производство в соответствие с требованиями экологического законодательства дороже, чем учитывать вопросы охраны окружающей среды еще на стадии принятия инвестиционных решений.

К сожалению, действовавший ранее хозяйственный механизм не создал заинтересованности предприятий в природоохранной деятельности. Как свидетельствуют отечественный и зарубежный опыт, современные инвестиции в охрану природы и рациональное природопользование оказываются в несколько раз меньше тех затрат, которые несет общество при возмещении нанесенного ущерба (если он вообще может быть восполнен). Капитальные вложения на эти цели, по некоторым оценкам, окупаются в 1,3 раза быстрее, чем в целом по народному хозяйству. И наиболее кардинальным путем решения экологических проблем является использование ресурсосберегающих малоотходных и безотходных технологий.

Но при привлечении иностранных инвестиций следует принимать во внимание следующие обстоятельства, о которых предупреждает С.Н. Бобылев. [33]. Он отмечает, что, с одной стороны, прямые иностранные инвестиции генерируют занятость, рост и благосостояние, которые делают возможными более значительные инвестиции в охрану природы, дают возможность уменьшить природоемкость и загрязнение на единицу конечного продукта благодаря более чистой технологии. С другой стороны, иностранные инвестиции могут вести к увеличению индустриального про-

изводства и, следовательно, увеличению уровней эксплуатации природных ресурсов и суммарных загрязнений, так же как и к росту производства и потребления неэкологичных товаров, таких как энергоресурсы, топливо для автомобилей и т.д.

1.2. Экологизация предприятий

Бизнес-план, включающий прогрессивную экологическую стратегию, должен обеспечить экологическую совместимость всех производств предприятия, а также создать такие условия, при которых плановые, информационные и контролирующие службы уделяли бы равное внимание экологическим, экономическим и финансовым вопросам.

Успешное завершение инвестиционного проекта гарантировано только в том случае, если вопросы охраны окружающей среды присутствуют на всех приведенных ниже стадиях реализации проекта:

- концептуальной разработки и планирования;
- строительства и реализации;
- эксплуатации;
- реконструкции.

На ранних этапах проектирования следует определить необходимость оценки воздействия проекта на окружающую среду, которая может оказаться дорогостоящим и длительным мероприятием, но более целесообразным, чем выявление серьезных экологических недоработок и упущений на более поздних этапах, в связи с чем могут потребоваться существенные изменения в проекте.

Решение о размещении любого нового крупного промышленного предприятия должно приниматься с учетом потенциальной емкости местных экосистем, социально-экономических структур и ресурсов. Во внимание принимаются также издержки, связанные с размещением производственных мощностей, и потенциальные выгоды от их эксплуатации. При выборе территории для размещения предприятий необходимо учитывать следующие факторы:

- последствия для землепользования, выращивания сельскохозяйственных культур и животноводства;
- качество окружающей среды;
- последствия для прибрежной зоны;
- выбросы и нагрузку на окружающую среду;
- возможности удаления твердых отходов;
- воздействие на фауну и флору;
- воздействие на рекреационные ресурсы;

- уровни шумов и вибрации;
- воздействие на эстетические блага.

Любой крупный проект требует ответа на следующие вопросы, которые касаются всех этапов его жизненного цикла (строительство, эксплуатация, расширение, ликвидация):

- можно ли обеспечить безопасную эксплуатацию проекта и исключить вероятность серьезных аварий или вредного воздействия на здоровье людей в долгосрочном плане;
- выдержит ли местная окружающая среда дополнительные нагрузки от отходов и загрязнений, которые появятся в результате пуска предприятия;
- не помешает ли предприятие, размещенное на предполагаемой площадке, сложившемуся характеру землепользования или промышленному строительству на соседних территориях в будущем;
- не повредит ли присутствие предприятия интересам промыслового рыбоводства, сельскохозяйственных и промышленных предприятий;
- имеется ли на данной территории достаточно развитая инфраструктура, например, дороги, канализационно-очистные сооружения;
- какое количество воды, энергоносителей и других ресурсов потребуется предприятию, и можно ли обеспечить эти требования;
- сколько людей потребуется принять на завод или переместить и как это может отразиться на местном населении;
- какой вред деятельность предприятия может ненамеренно нанести национальному богатству, например, девственным лесам, туристическим районам и культурно-историческим памятникам.

В то же время анализ сложившейся практики обоснования хозяйственных проектов и видов деятельности показывает, что она во многом основывается на узких критериях экономической эффективности и укладывается в техносферную концепцию мировоззрения. На предпроектной стадии обычно решаются три основных вопроса: выбор места строительства, масштаба и технологии. При выборе места главную роль играют чисто экономические критерии: близость к источникам сырья, энергии, основным потребителям и наличие готовых подъездных путей. В результате, на площадке, где уже существует несколько крупных производств, создается новое строительство. При этом часто рядом оказываются экологически не совместимые производства.

Обоснование масштаба строительства подразумевает исчисление приведенных затрат, себестоимости производимой продукции и т.д., что приводит к необоснованному наращиванию мощности производственного объекта независимо от экологической емкости территории,

показателей скорости и интенсивности утилизации загрязняющих веществ природной системой.

В практике экологической деятельности российских предприятий применяются следующие группы экологических показателей и нормативов:

1. Показатели, характеризующие безопасное состояние окружающей среды. Они должны содержать нормы предельной концентрации (ПДК) вредных веществ и химических соединений в воде, в воздухе, в почвенном слое Земли.
2. Показатели, содержащие нормированные требования к источникам загрязнения окружающей среды. К ним относятся относительные предельно допустимые сбросы (ПДС) в водные бассейны, предельно допустимые выбросы (ПДВ) в атмосферу, предельно допустимые уровни физического воздействия в виде радиационного, электромагнитного излучений, вибраций, шума, освещенности, нормы разрешенного вывоза и утилизации твердых бытовых отходов и др.
3. Показатели, содержащие правила и нормы для правовой, организационной и производственной структур, по унификации взаимных действий в области природопользования. К ним относятся разрешенные нормы на землепользование, водопользование, недропользование, лесопользование, квоты на объекты охоты и ловли рыбы, лицензии на экологическую деятельность, нормированное использование природных ресурсов, нормативы санитарных защитных зон, градостроительные и строительные правила, предельно допустимые нагрузки (ПДН) на природную среду и др.

Допустимость воздействия хозяйственной деятельности предприятия на окружающую среду в соответствии с этими показателями устанавливается на основе оценки воздействия на окружающую среду с использованием методов и средств измерений и испытаний. Результаты такой оценки предоставляются на государственную экологическую экспертизу. Эта оценка проводится на всех этапах и стадиях жизненного цикла продукции, при разработке технико-экономического обоснования (ТЭО) проектов строительства, модернизации, реконструкции инженерно-технических объектов и коммуникаций, при диверсификации производства и продукции. На основе такой оценки устанавливаются регламентированные финансово-экономические отношения предприятия с налоговыми органами в части внесения платежей (налогов) за использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды. Порядок взимания этих платежей устанавливается различными законодательными актами, в том числе Налоговым кодексом РФ [19]. Порядок платы за различного рода загрязнения окружающей среды установлен Федеральным законом «Об охране окружающей среды» [3].

Целевые и плановые показатели экологической деятельности, в соответствии с экологической политикой предприятия, обычно включаются в план природоохранных мероприятий при составлении экологического паспорта природопользования.

Экологические паспорта рекомендованы российским национальным стандартом ГОСТ Р 17.0.0.06-2000 «Охрана природы. Экологический паспорт природопользователя. Основные положения. Типовые формы» [17].

Типовая форма экологического паспорта природопользования по ГОСТу Р 17.0.0.06-2000 содержит следующие показатели:

- производственные показатели: основные производственные фонды; товарная продукция в действующих ценах; численность персонала (в том числе по охране окружающей среды);
- экономические показатели: рентабельность, себестоимость продукции, бухгалтерская прибыль, затраты на охрану окружающей среды из прибыли, их доля в себестоимости продукции;
- использование природных ресурсов: использования (по видам) минеральных, водных, животных, лесных и других видов ресурсов;
- воздух: выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, характеристика источников выбросов, их нормативы, расчет платы за выбросы, характеристики газоочистительных установок;
- вода: характеристики водопотребления и водоотведения, объем забранной воды по типам источников водоснабжения, их характеристика, качество воды источников водоснабжения, водопотребление и водоотведение по типам оборудования и другим потребителям, характеристики очистных сооружений, систем оборотного и повторного водопотребления, его нормы и расчет поверхностного стока; характеристики водоприемников, сточных вод, расчет платы за сброс загрязняющих веществ;
- отходы: характеристики отходов, их источники, вид и состав оборудования объектов временного размещения, длительного хранения, захоронения отходов, контроль ливневых и подземных вод, почв и воздуха; расчет и обоснование лимитов отходов производства и потребления.

Предложенная форма паспорта подвергается обоснованной критике со стороны исследователей. Так, например, по мнению Г.В. Белова [31], состав работ, внесенных в паспорт: 1) избыточен по отношению к экологической деятельности предприятия, 2) не обеспечен финансовыми источниками для экологической деятельности, 3) требует профессионально подготовленного коллектива исполнителей. В то же время Г.В. Белов подчеркивает, что не только вполне допустима, но и совершенно необходима экологизация производственных процессов, т.е. совмещение

производственных и экологических операций в технологическом процессе производства и реализации продукции.

Вопросы охраны окружающей среды (экологии) являются частью производственного или стратегического планирования (менеджмента) компании, куда входит определение потенциальных угроз для предприятия и открывающихся перед ним возможностей, а также их сопоставление с сильными и слабыми сторонами деятельности предприятия.

Трансформация полученных новых данных в перспективные планы и направления деятельности предприятия позволит ему воспользоваться открывающимися возможностями, наметить пути нейтрализации потенциальных опасностей, использовать свои преимущества и устранить слабые места.

Таким образом экологические критерии являются, или должны являться, составной частью самооценки, что, в конечном итоге, формирует «зеленый» бизнес-план.

В «зеленом» бизнес-плане подробно рассматриваются технологии, производственные процессы и продукты, необходимые не только для производства, но и для конечного использования и утилизации. Оптимальный вариант бизнес-плана — сочетание экономических задач (минимальная себестоимость продукции, максимальный объем выпуска и т.п.) с минимальным ущербом для окружающей среды.

В настоящее время на многих, особенно насыщенных товарами рынках, марка «экологически безопасный» имеет важнейшее значение для сбыта продукции. Компании, являющиеся значительными источниками загрязнения и не выполняющие экологические требования, теряют свои рынки, подвергаются общественному осуждению и бойкоту со стороны потребителей.

Обычно покупатели — сторонники экологически чистой продукции отказываются приобретать товары, которые:

- плохо влияют на здоровье потребителей и других людей;
- наносят значительный ущерб окружающей среде в процессе изготовления, использования и утилизации;
- потребляют значительное количество энергии в процессе изготовления, использования и утилизации;
- приводят к появлению ненужных отходов вследствие излишеств упаковки либо вследствие слишком короткого срока службы;
- изготовлены из шерсти, меха или мяса, находящихся под угрозой исчезновения видов либо завезены из неблагоприятных в экологическом отношении мест;
- связаны с жестоким обращением с животными;
- оказывают вредное воздействие на другие страны.

Важную роль в экологизации предприятий играет служба маркетинга. Кроме изучения условий сбыта самой продукции служба маркетинга, учитывающая в своей деятельности вопросы экологии, обязана обратить особое внимание на каналы распространения продукции: организацию эффективных систем рециркуляции, а также экологически безопасных систем перевозки и упаковки продукции. Перед службой маркетинга стоит также задача выработки ценовой политики и определения рыночной конъюнктуры в отношении своих «зеленых» товаров. Результаты изучения рынка показывают, что покупатели склонны платить более высокие цены за товары, которые способствуют защите окружающей среды, хотя такие товары не обязательно лучше традиционных.

После формулирования целей и задач НИОКР проводится анализ существующей продукции компании или продукции, выпускаемой ее конкурентами. Он обязательно должен начинаться с анализа воздействия продукта на окружающую среду в течение всего жизненного цикла. Раньше разработчики ограничивались рассмотрением периода активного срока службы изделия, лишь с недавнего времени весь жизненный цикл продукта стал составной частью проектирования. Использование вторсырья и «чистых технологий» — одно из важнейших требований к продукту на всех этапах его жизненного цикла. Процесс рециркуляции необходимо предусматривать уже на этапе проектирования продукта.

Экологически ориентированные решения должны приниматься с учетом:

- дефицита ресурсов;
- последствий их добычи и использования для окружающей среды;
- возможности использования альтернативных ресурсов;
- простоты рециркуляции.

Исследователи вносят предложения по совершенствованию экологических показателей в бизнес-планах. Так, например, А.В. Анисимов [28] предлагает включать в планы более жесткие экологические показатели и контролировать их достижение.

Таковыми показателями, по мнению А.В. Анисимова, могут быть:

- произведенная продукция/потребленная энергия;
- произведенная продукция/объем отходов производства;
- произведенная продукция/израсходованные материалы;
- произведенная продукция/потребленная вода;
- производственные потери, вызванные экологическими проблемами/период времени;
- планируемый срок окупаемости «зеленой» технологии/фактический срок окупаемости «зеленой» технологии;

- планируемые затраты на «зеленую» технологию/фактические затраты на «зеленую» технологию.

Следует также учитывать, что на пути торговли товарами, не отвечающими требованиям экологических стандартов страны-импортера, возникает новый вид барьеров – это экологическая политика в области промышленного производства и законодательство, направленные на стимулирование целенаправленного развития. Требования по обеспечению возможностей для повторного использования и утилизации товаров или упаковочных материалов могут вызвать такие издержки, которые значительно превысят преимущества низкой себестоимости производства в развивающейся стране.

Идея экологической ответственности бизнеса давно и успешно эксплуатируется в Западной Европе – там существует целая экологическая промышленность, основные доходы которой приносят создатели экологически чистых технологий производства. Годовые обороты этой «виртуальной» отрасли, по данным Европейского агентства по охране окружающей среды, достигают 800-900 млрд. долл [27].

Но возможности роста мирового экопрома за счет уже разрабатываемых рынков практически исчерпаны – страны Западной Европы достигли того уровня внедрения экологических технологий, когда, при сегодняшнем развитии, вероятность возвращения вложенных в экологические проекты средств в виде прибыли невысока. В странах же Центральной и Восточной Европы, а также России существуют не только огромные устаревшие мощности, требующие, как минимум, модернизации, но и вовсе не охваченные экологической промышленностью области, такие, как переработка и сортировка бытовых отходов, утилизация и обезвреживание промышленной продукции после использования и т.д.

Следует использовать лучшие достижения зарубежной науки и практики, однако Г.В. Белов предупреждает о том, что не следует бездумно перенимать зарубежный опыт по внедрению систем качества и систем охраны окружающей среды на основе безусловного, обязательного соблюдения рекомендаций международных стандартов. В них отсутствует концептуальная последовательность действий на всех этапах и стадиях жизненного цикла продукции: они описательны по содержанию, но неприменимы по методологии инновационной деятельности, по технологической подготовке производства, по организации производства и контролю качества продукции, по ее сервисному обслуживанию. Они не используют принцип комплексного, системного подхода к автоматизации всех видов процессов хозяйственной деятельности, методы разработки и внедрения современных автоматизированных систем на основе информационных

компьютерных технологий, принцип внедрения маркетинга и видов менеджмента в информационные системы и сети связи, а также не содержат побудительных мотивов для развития предпринимательства.

Однако развитие экопрома в России пока сдерживает отсутствие двух важнейших факторов, определивших формирование отрасли на Западе: во-первых, государственной поддержки экологических инициатив промышленных предприятий; во-вторых, непониманием как государством, так и бизнесом самой сути современной экологии. Экологические показатели деятельности сегодня становятся такими же критериями эффективности, как экономические и социальные. Несмотря на это, на большинстве российских предприятий по-прежнему рассматривают деньги, вложенные в экологию, только как затраты, не учитывая реального возврата вложенных средств в виде повышения стоимости продукции, снижения прямых и косвенных издержек, улучшения имиджа и открытия новых рынков сбыта.

Наиболее распространенными вариантами экологизации деятельности предприятий являются:

- переход к изготовлению экологически чистых товаров, например, продуктов питания, когда известный потребителям товар приобретает новое качество;
- изменение и внедрение новых технологий производства, чтобы уменьшить сбросы и выбросы загрязняющих веществ, сократить потребление материалов, выпускать экологичные товары;
- сокращение потребления природного сырья или замена традиционного источника сырья.

Исследователи разрабатывают предложения в области совершенствования бизнес-планирования, предлагают разрабатывать экологические планы на предприятии [31]. Экологический план должен служить дополнением к бизнес-плану предприятия, составной его частью.

Экологический план предприятия должен включать следующие разделы:

- планирование потребности в природных ресурсах;
- планирование мероприятий по охране окружающей среды;
- планирование контроля за соблюдением экологических требований при осуществлении хозяйственной деятельности;
- планирование деятельности при внештатных и аварийных ситуациях;
- планирование экологических рисков и оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду;
- планирование ресурсов для устранения последствий аварийных ситуаций и техногенных катастроф;
- планирование финансово-экономических показателей экологической деятельности предприятия.

Необходимо изменить и экологическую паспортизацию предприятий. Взамен экологического паспорта природопользователя следует ввести в действие иной документ – экологический паспорт предприятия, при этом предлагаются следующие характеристики экологического состояния (из экологического паспорта предприятия):

- 1) природопользование – нормативы потребления природных ресурсов;
- 2) окружающей среды – нормативы допустимого воздействия на состояние окружающей среды;
- 3) экологическое состояние производства продукции: нормативы экологических требований к условиям производства и технологии изготовления продукции;
- 4) экологическая безопасность предприятия при нештатных и аварийных ситуациях: нормативы ресурсного обеспечения экологической безопасности; экологические риски и категории опасности;
- 5) экологический менеджмент предприятия: структура, штатное расписание, должностные инструкции, взаимодействие с менеджментом предприятия и заинтересованными органами исполнительной власти.

С учетом некоторой аналогии с маркетинговыми исследованиями, формированием портфеля заказов на производство и реализацию конкурентоспособной продукции и бизнес-планированием документально оформленная экологическая политика предприятия, по мнению Белова, должна учитывать влияние следующих факторов:

- анализ внешних условий экологической деятельности с учетом особенностей региона, территории, предприятия;
- предполагаемые финансовые издержки экологической деятельности и источников их покрытия;
- экологические риски, методы их регулирования и компенсации потерь от наносимого ущерба при воздействии загрязняющих выбросов в атмосферу, воду, почву, воздействии выбросов на флору и фауну, оценке эффективности воздействий;
- мероприятия по диагностике и предотвращению аварийных ситуаций и катастроф;
- регулирование использования исходных материалов, сырья и комплектующих, топливно-энергетических ресурсов, условий хранения и транспортировки энергоносителей, расходных материалов и веществ;
- анализ жизненного цикла продукции в соответствии с требованиями охраны окружающей среды;
- подготовка специалистов и обучения работников предприятия по проблемам экологизации хозяйственной деятельности.

Исследователи вносят предложения в область совершенствования нормативных документов. Так, например, существуют предложения о создании экологического кадастра. Если принять за аксиому положение о том, что экологическая безопасность общества и среды обитания характеризуется устойчивостью параметров состояния компонентов экосистем, то необходимо располагать нормативами этих параметров в виде допустимых равновесных диапазонов изменения этих параметров. Такое нормирование необходимо осуществлять, прежде всего, для планетарной экосистемы и продолжить его далее последовательно для национальных и региональных экосистем. Эти нормативы определяют допустимые воздействия на параметры состояния компонентов экосистемы. Таким образом, предоставляется возможность составить своеобразный экологический кадастр допустимых воздействий, а также для каждого вида воздействия на параметр состояния компонента экосистемы установить стоимостный эквивалент обеспечения допустимого воздействия и стоимостный эквивалент компенсации нанесенного ущерба среде обитания при допустимом воздействии на отдельные компоненты системы и на систему в целом. Предприятие является частью региональной экосистемы. Поэтому нормативно-методической базой экологической политики предприятия мог бы служить экологический кадастр данного региона. Этот кадастр можно было бы положить и в основу планирования экологической деятельности предприятия.

Вносятся предложения о необходимости введения экологического кодекса. По мнению Белова, в интересах эффективности государственной экологической политики и экологического менеджмента на всех уровнях, в целях обеспечения конкурентоспособности, качества и экологической безопасности продукции и охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности необходим интегрирующей законодательный акт – Экологический кодекс РФ прямого действия, а также федеральные и региональные целевые программы по организации, методическому, финансовому обеспечению и ответственности при осуществлении экологической деятельности на основе национального и региональных экологических кадастров.

Однако следует согласиться с мнением С.Н. Бобылева, который считает, что при наличии довольно обширного экологического законодательства в России основной проблемой является его применение, привлечение экологических правонарушителей к юридической ответственности [33]. Проблема здесь не только в недостаточности механизмов их применения и неотвратимости наказания. Значительная часть правовых санкций не используется.

Глава 2

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ УЧЕТ В ИНВЕСТИЦИОННОМ АНАЛИЗЕ

2.1. Правовое регулирование эколого-экономических процессов

Правовое регулирование экономико-экологических процессов и связанных с ними отношений между обществом и субъектами хозяйствования в Российской Федерации осуществляется на основе динамично развивающегося законодательства. Со стороны государства эти функции выполняются как органами общей компетенции (Президентом, Федеральным собранием, Правительством), так и органами специальной компетенции (различными министерствами, федеральными службами, надзорами и государственными комитетами).

Верхнюю ступень в иерархии нормативно-правовой базы, регулирующей данную область правоотношений, занимают международные конвенции, межправительственные соглашения и т.д.

В конституции Российской Федерации нашли отражение общие аспекты правоотношений, связанных с экономико-экологическими процессами [51]. Например, в ст. 9 указывается, что земля и другие природные ресурсы используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни народов, проживающих на соответствующей территории, и могут находиться в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности; в ст. 42 подтверждается, что каждый гражданин имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением; в ст. 58 указывается, что долг каждого – сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам и т.д. К другим источникам экологического права относятся:

Земельный Кодекс РФ (2001 г.), Водный кодекс (2006 г.), Воздушный кодекс (1997 г.), Лесной кодекс (2006 г.), Налоговый кодекс (2000 г.); Законы Российской Федерации «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.99 № 96-ФЗ [7]; «Об охране окружающей природной среды» от 10.01.02 № 7-ФЗ [3] (с последующими изменениями и дополнениями) и т.д.; другие нормативные акты (например, постановления Правительства Российской Федерации, указания, положения, инструкции федеральных министерств, государственных комитетов и ведомств; решения органов государственной и исполнительной власти субъектов Российской Федерации).

Единство методологии при обработке информации об экономико-экологических процессах, происходящих на предприятии, достигается при поэтапной интеграции экономико-экологического учета в систему народнохозяйственного учета. Общее методологическое руководство находится в компетенции Правительства Российской Федерации. Органы, которым федеральными законами предоставлено право регулирования бухгалтерского учета, руководствуясь действующим законодательством, в пределах своей компетенции разрабатывают и утверждают национальные стандарты по учету всех происходящих на предприятии процессов, положения, инструкции и разъяснения по единообразному отражению в отчетности операций, не регламентированных национальными стандартами учета, другие нормативные акты и методические указания, устанавливающие единые методологические основы учета и отчетности, их развитие и совершенствование, обязательные для исполнения всеми организациями на территории Российской Федерации, а также контролируют соблюдение действующего законодательства по ведению учета и отчетности.

Непосредственная разработка, совершенствование и утверждение Министерством финансов РФ, Министерством экономического развития РФ, Министерством природных ресурсов и экологии РФ, прочими государственными органами положений, инструкций и других нормативных актов, устанавливающих методические основы учета и отчетности по экономико-экологическим показателям в Российской Федерации, должны находиться в компетенции зональных подразделений при этих министерствах.

Значительную роль в системе организационно-правового и методического регулирования информационного обеспечения экономического анализа призвана сыграть Межведомственная комиссия по реформированию бухгалтерского учета и финансовой отчетности, выступающая координирующим органом Правительства Российской Федерации. Она образована с целью приведения национальной системы бухгалтерского учета и финансовой отчетности, а также механизмов их регулирования в соответствии с международными стандартами и требованиями рыночной экономики в пределах своей компетенции.

Комплексные, отраслевые и функциональные министерства, с учетом специфики деятельности подведомственных им предприятий, на основе действующего законодательства по отдельным аспектам учета экономико-экологических процессов должны разрабатывать и согласовывать с Министерством финансов, другими государственными органами свои отраслевые стандарты, инструкции, положения и т.д. Подобный подход позволит оптимизировать процесс систематизации и обобщения учетной

и отчетной информации об экономико-экологических процессах, снизить трудоемкость ее получения.

В природоохранной деятельности основу российских экономических методов регулирования составляют экологические налоги (платежи) и экономические санкции за различные правонарушения в экологической деятельности. Экологические требования и экономические санкции за нарушение этих требований устанавливают органы власти даже при отсутствии некоторого подобия экологического кадастра. Тем не менее, такой подход к экономическому регулированию природоохранной деятельности одобрен представительной международной организацией – советом Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Предполагается при этом, что государственные расходы ограничиваются общественными методами: экологическим образованием, экологическим мониторингом и контролем, а предприятия (экологические правонарушители) оплачивают полную стоимость всех видов работ по снижению загрязнений окружающей среды.

Исследователи предлагает совершенствовать систему налогового и бюджетного законодательства России. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» (2002 г.) не содержит правовых норм, которые могли бы регулировать аккумулирование финансовых ресурсов на природоохранную деятельность. Экологического бюджета иерархического ряда экосистем не существует, а существовавшие ранее экологические фонды разных уровней не получили дальнейшего развития. Совершенствование налогового и бюджетного законодательства в России может привести к повышению эффективности экономического регулирования экологической деятельности. Однако если основу экологической деятельности любой экосистемы будут по-прежнему составлять два направления – природопользование и охрана окружающей среды, то надежды на повышение эффективности экономического регулирования такой экологической деятельности остаются весьма призрачными. Ибо любая фискальная деятельность государства слабо способствует развитию предпринимательства и социальному развитию общества. Инвестирование в любой государственный сектор экономики не способствует развитию свободной конкуренции. Именно в таком состоянии пребывает экологическая деятельность в России.

Для производителей налоговые льготы должны устанавливаться с учетом уровня проведения природоохранных мероприятий, экологичности вида деятельности. При осуществлении эффективной природоохранной деятельности целесообразно уменьшение налогооблагаемой прибыли. Здесь примером может быть сокращение налогооблагаемой прибыли на сумму, которую предприятие реинвестировало на природоохранные цели.

В ряде случаев, по мнению С.Н. Бобылева, налоги вообще могут не взиматься. Например, от налогообложения освобождаются экологические фонды. Такую политику целесообразно проводить и для доходов предприятий, полученных от утилизации различного рода вторичных ресурсов и отходов, для добровольных взносов организаций и населения, а также российских и иностранных грантов на природоохранные цели и пр.

Пониженные налоги должны применяться для ресурсосберегающих и малоотходных технологий. Техногенные и природоёмкие производства и технологии должны облагаться повышенными налогами.

Налоговые льготы должны предоставляться государственным и частным предприятиям и организациям, производящим природоохранное и экологичное оборудование, материалы, а также осуществляющим экологические услуги (строительство и реконструкция природоохранных объектов и т.д.). Повышенные налоги должны использоваться при обложении экологически опасной продукции: озоноразрушающих препаратов, этилированного бензина, пестицидов, энергоемкой техники и пр.

Говоря в целом о совершенствовании всей налоговой системы, можно выделить направление на значительное увеличение природно-ресурсной доли налогов. Современные системы налогов в мире и в России сосредоточены прежде всего на взимании налогов с населения, с прибыли, добавленной стоимости и пр. Плата за природопользование составляет в лучшем случае лишь несколько процентов от доходной части бюджета. Тем самым в определенной степени поощряется природоэксплуатирующая деятельность. При сохранении общей суммы налогов (фискальная нейтральность) целесообразно резкое изменение пропорций в пользу увеличения удельного веса налогов, связанных с природопользованием, прежде всего платы за право пользования природными ресурсами, «зеленых» налогов. По некоторым оценкам, эта доля должна возрасти на порядок и составить существенную часть доходов государственного бюджета. Это позволит более адекватно учесть воздействие на окружающую среду, деградацию природных ресурсов и создаст стимул для снижения природоёмкости экономики. В России это даст возможность также резко увеличить изъятие значительной природной ренты, которая принадлежит всему обществу, а сейчас в значительной степени монополизирована природоэксплуатирующими секторами, прежде всего топливно-энергетическим комплексом.

Как известно, ускоренная амортизация основных фондов является хорошо апробированной в мире мерой для стимулирования приоритетных видов деятельности, научно-технического прогресса. Предприятие, завышая амортизационные отчисления, тем самым сокращает размер прибыли, подлежащей налогообложению, в результате чего возрастает

его чистая прибыль. Опыт использования ускоренной амортизации в природоохранных целях в ряде стран показал хороший эффект с точки зрения быстрого накопления капитала для обновления оборудования с целью минимизации экологического ущерба. Так, например, в Германии уровень амортизации очистных сооружений составляет 60 % в первый и 10 % в последующие четыре года (при общей норме около 7 %). В США и Великобритании очистное оборудование амортизируется также в пятилетний срок, а во Франции 50 % такой техники подлежит амортизации всего за один год [33].

В мировой рыночной экономике одним из инвестиционных институтов являются страхование имущества, ответственности за причинение вреда, предпринимательского риска и другие виды страхования. Применительно к экологической деятельности действует система добровольного страхования экологических рисков. Принцип добровольного страхования экологической ответственности российских предприятий не имеет к тому побудительных мотивов по многим причинам. Попытки создания на этой основе фондов экологического страхования в ряде регионов РФ при содействии органов региональной власти успехов не имели. Проблему экономического стимулирования развития экологического менеджмента для экосистем разного уровня может решить обязательное страхование экологических рисков. ФЗ «Об охране окружающей среды» допускает возможность обязательного государственного экологического страхования. Но в практике экологической деятельности такая возможность остается нереализованной.

2.2. Бухгалтерский экологический учет

Среди ведущих теоретиков современного российского учета, анализа и аудита нет единой точки зрения на предмет и границы бухгалтерского экологического учета. Выделение бухгалтерского экологического учета в отдельное научное направление должно базироваться на принципах уместности и существенности данного вида информации. Уместность информации определяется ее возможностью воздействовать на принимаемые хозяйственные решения, раскрывая перед пользователем временную определенность событий, корректируя уже допущенные оценки.

Существенность информации характеризуется степенью влияния на экономические решения, которые принимают пользователи на основании финансовой отчетности. Она зависит от величины объема или ошибки, оцениваемой в конкретных условиях пропуска или искажения. Бухгалтерский экологический учет ограничивается данными, которые необходи-

мы для управления финансовыми аспектами деятельности организаций, т.е. главным образом учетом затрат и результатов, долговых требований и обязательств, контролем за использованием задействованных природных ресурсов и запасов и соблюдением платежной дисциплины в соответствующей их части.

Вопросы, связанные со средозащитными аспектами производства, снабжения, сбыта экологически чистой продукции, оценкой эффективности управленческих решений по природоохранным инвестициям остаются в этом случае за пределами бухгалтерского экологического учета. Проблему отражения процессов природопользования в учете целесообразно рассматривать:

- 1) с позиций требований традиционного бухгалтерского учета;
- 2) в расширенном толковании.

В соответствии с этим можно выделить бухгалтерский экологический учет и экологический учет. Первый вариант относится к классической интерпретации экологических аспектов воспроизводственного процесса в рамках требований традиционной бухгалтерской финансовой отчетности по идентификационным признакам фактов хозяйственной жизни и отражения их в системе учетных координат.

Экологический учет можно понимать и в широком смысле, при котором процессы и явления экологического характера, которые могут быть подвержены наблюдению по линии учета (статистического и оперативно-го, экологического мониторинга, оценки и аудита), но следует не согласиться с мнением А.И. Белоусова [32, с. 43], который считает, что ввести их в практику современного бухгалтерского (прежде всего, финансового и налогового учета) в настоящее время пока невозможно.

Регулирование средозащитной деятельности, ужесточение природоохранных стандартов, позиция деловых партнеров, динамика уровня налогообложения, связанного с экологией, объективно вызывают рост новых затрат и вместе с тем расширяют возможности деятельности хозяйственных единиц. Однако уровень эффективности этой деятельности в значительной мере зависит от национальных требований, их жесткости и полноты. Последние, в свою очередь, оказывают влияние на финансовое состояние предприятия, что отражается в финансовой отчетности. Это сказывается прежде всего на таких областях бухгалтерского учета, как условное обязательство (например, по загрязненным бесхозным землям, выбросам и сбросам), затраты, связанные с природоохранными мероприятиями, обязательства по капиталу, амортизация оборудования, оценка основных средств, а также гибкая налоговая политика, ориентированная на экологические результаты.

Итоговым результатом развития экологического учета в части его финансовой составляющей выступает формирование соответствующей финансовой отчетности. Без необходимости представления отчетов как внутреннего, так и внешнего характера о процессах природопользования экологический учет вряд ли имеет перспективы развития.

Остановимся на основных ежегодно представляемых предприятием документах: бухгалтерском балансе и отчете о прибылях и убытках и оценим их с позиции действующих в большинстве стран минимальных требований коммерческого права. Прежде всего, из массы представленных в этих документах общих данных может быть выделена следующая релевантная информация. В данных годового отчета наряду с рядом статей основных средств (например, сооружения по очистке сточных вод и улавливанию вредных веществ, поступающих в атмосферный воздух) могут содержаться сведения о приобретенных правах природопользования или об инвестиционных отчислениях по природоохранному оборудованию. На пассивной стороне баланса к позициям, имеющим отношение к экологическим аспектам деятельности предприятия, могут быть, например, отнесены отчисления в резервные фонды. Конкретно: отчисления в резервный фонд на возмещение нанесенного экологического вреда; экологические сборы; отчисления в резервный фонд на выполнение обязательств по рекультивации; аналогичные отчисления по устранению отходов; отчисления в резервный фонд на текущий ремонт природоохранного оборудования.

При учете долгосрочных инвестиций, наряду с выделением таких специальных видов инвестиций (вложения во внеоборотные активы), как: приобретение земельных участков, приобретение объектов природопользования целесообразно также отражать природоохранные инвестиции в отраслевом разрезе.

Для соблюдения экологических нормативов и стандартов предприятия — природопользователи проводят разнообразные мероприятия, связанные с обеспечением надежной и эффективной работы имеющихся очистных сооружений, установок и средств экологического контроля, а также оборудования по обезвреживанию и утилизации отходов. Природоохранные мероприятия могут потребовать природоохранных инвестиций, связанных, например, со строительством более эффективных очистных установок или внедрением безопасных экологических технологий и продукции. [73, с. 18]. В результате всех этих мер формируются информационные потоки, отражаемые далее в экологической, финансовой и других формах отчетности предприятия.

В связи с ужесточением экологического регулирования может изменяться форма бухгалтерского учета и отчетности. Например, в годовые

отчеты норвежских предприятий необходимо вносить отдельной строкой информацию о воздействиях, которые предприятия оказывают на окружающую среду, и о мерах, принимаемых в связи с этим.

Эксплуатационные затраты, связанные с природоохранными мероприятиями, как правило, относят на издержки текущего года, но в отдельных странах их разрешается разносить на достаточно длительный срок. В некоторых странах значительные издержки на экологию рассматриваются в качестве «экстраординарной» статьи отчета о прибылях и убытках. Расчетные издержки на свертывание производства и восстановление территории обычно относят на доход, получаемый за тот период, в течение которого амортизируется соответствующее имущество и оборудование.

Российские экономисты предлагают включать дополнительную информацию в формы бухгалтерской отчетности. Так, например Э.И. Крылов предлагает:

- вводить дополнительные строки (в том числе) по соответствующим строкам отчетности;
- расшифровывать данные по проектам в бухгалтерских справках к формам отчетности;
- включать данные об инвестиционно-инновационных проектах в состав пояснительной записки к годовому отчету организации [52, с. 40].

Основные блоки экологически релевантной информации включают в себя наряду с проанализированными выше формами отражения экологических аспектов в бухгалтерском учете предприятия следующие параметры: данные экологического паспорта предприятия; документы первичного учета и статистической отчетности по охране природы; совокупность доведенных до предприятия нормативов сбросов, выбросов и размещения отходов; документацию по плате за пользование природными ресурсами и загрязнение окружающей среды, а также по природоохранным инвестициям.

Положение по бухгалтерскому учету «Бухгалтерская отчетность организации» (ПБУ 4/99), утвержденное приказом Минфина России от 06.07.1999 № 43н в редакции приказа Минфина России от 18.09.2006 № 115н, содержит отдельный раздел «VIII. Информация, сопутствующая бухгалтерской отчетности», в котором указано, что организация может представлять дополнительную информацию, сопутствующую бухгалтерской отчетности, если исполнительный орган считает ее полезной для заинтересованных пользователей при принятии экономических решений. В дополнительной информации раскрываются: динамика важнейших экономических и финансовых показателей деятельности организации за ряд лет; планируемое развитие организации; предполагаемые капитальные и долгосрочные финансовые вложения; политика в отношении заемных средств, управления

рисками; деятельность организации в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; *природоохранные мероприятия*; иная информация.

При раскрытии дополнительной информации, например, природоохранных мероприятий приводятся основные проводимые и планируемые организацией мероприятия в области охраны окружающей среды, влияние этих мероприятий на уровень вложений долгосрочного характера и доходности в отчетном году, характеристика финансовых последствий для будущих периодов, данные о платежах за нарушение природоохранного законодательства, экологических платежах и плате за природные ресурсы, текущих расходах по охране окружающей среды и степени их влияния на финансовые результаты деятельности организации.

Нормативная база налогового учета, подлежащая изучению с позиций наличия информации, необходимой для управления природопользованием в экономике предприятий, включает акты законодательного и организационного уровней. К ним относятся:

- Налоговый кодекс Российской Федерации, часть вторая, глава 25 «Налог на прибыль организаций» [19];
- Учетная политика организации, утверждаемая руководителем, для целей налогового учета.

Анализ главы 25 НК РФ с позиции наличия информации в целях управления природопользованием в экономике предприятий позволяет выделить расходы, которые учитываются для целей налогообложения, и расходы, которые не учитываются для целей налогообложения.

К расходам, которые учитываются для целей налогообложения и содержат информацию о природопользовании, согласно статье 253 НК РФ, относятся расходы, связанные с производством и реализацией. В налоговом учете расходы, связанные с производством и (или) реализацией, подразделяются на:

- материальные расходы;
- расходы на оплату труда;
- суммы начисленной амортизации;
- прочие расходы.

В двух группах расходов, связанных с производством и (или) реализацией, а именно в материальных и прочих, рассматриваются затраты налогоплательщика по использованию природных ресурсов. Эти затраты в налоговом учете признаются расходами, уменьшающими налогооблагаемую прибыль предприятия.

Состав и содержание материальных расходов определены в статье 254 НК РФ. Согласно указанной статье материальными расходами в налого-

вом учете признаются непосредственно материальные и приравненные к ним расходы.

К непосредственно материальным расходам относятся затраты налогоплательщика на приобретение сырья, материалов и иных материальных ценностей, топлива, воды, энергии всех видов, работ (услуг) производственного характера, используемых в производстве товаров, а также для производственных и хозяйственных нужд. В составе материальных расходов, согласно подпункту 7 пункту 1 статьи 254 НК РФ, учитываются затраты налогоплательщика, связанные с содержанием и эксплуатацией основных средств и иного имущества природоохранного назначения. В их числе:

- расходы, связанные с содержанием и эксплуатацией очистных сооружений, золоуловителей, фильтров и других природоохранных объектов;
- расходы на захоронение экологически опасных отходов;
- расходы на приобретение услуг сторонних организаций по приему, хранению и уничтожению экологически опасных отходов, очистке сточных вод;
- расходы, связанные с формированием санитарно-защитных зон в соответствии с действующими государственными санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами;
- платежи за предельно допустимые выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в природную среду и другие аналогичные расходы;

В состав приравненных к материальным расходам, согласно пункту 7 статьи 254 НК РФ, включаются:

- расходы на рекультивацию земель и иные природоохранные мероприятия, если они не являются расходами на освоение природных ресурсов;
- расходы на горно-подготовительные работы по добыче полезных ископаемых, по эксплуатационным вскрышным работам на карьерах и нарезным работам при подземных разработках в пределах горного отвода горнорудных предприятий.

Материальные и приравненные к ним расходы вычитаются из налоговой базы по налогу на прибыль в составе расходов, связанных с производством и реализацией.

К расходам, которые не учитываются для целей налогообложения, относятся расходы в виде суммы налога, а также суммы платежей за сверхнормативные выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду (п.4 статьи 270 НК РФ).

К числу оптимизационных мер финансового характера в соответствии с действующим Положением по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации (п. 72) для равномерного включения предстоящих расходов в издержки производства (обращения)

отчетного периода организация может создавать резервы на предстоящие затраты на рекультивацию земель и иные средозащитные мероприятия.

Действующая типовая группировка затрат по статьям калькуляции, применяемая в сфере промышленного производства, предусматривает отнесение затрат по подготовительным работам в добывающих отраслях промышленности, к которым относятся и ряд природоохранных мероприятий (очистка территорий в зоне открытых горных работ, подготовка площадок для хранения плодородного слоя почвы, используемого для последующей рекультивации земель), на статью «Расходы на подготовку и освоение производства»).

Большинство хозяйствующих субъектов в той или иной мере выделяют финансовые и другие ресурсы для проведения мероприятий по охране природы. Создание и функционирование средозащитных подразделений остро ставит вопросы по обеспечению контроля за их выполнением, включая оценку эффективности.

Видовое разнообразие указанных мероприятий исключительно велико, что создает определенные сложности по их классификации. Основная сложность заключается в неопределенном характере самого понятия «природоохранное мероприятие». В наиболее общем виде под ним понимают действие или совокупность действий, направленных на восстановление или поддержание динамического равновесия между обществом и природой.

На предприятиях природопользования в составе учетной политики целесообразно представлять экологическую политику, в которой отражается механизм природопользования и охраны окружающей среды. При формировании управленческой учетной политики предприятия природопользования учитывают свое отношение к экологии, влияние расходов, рисков, обязательств и ответственности, связанных с природоохранной деятельностью, на финансовое положение предприятия. При необходимости или потребности в обособленном учете расходов на рациональное природопользование и охрану окружающей среды предприятие предусматривает в составе управленческой учетной политики элементы экологической политики:

- перечень природоохранных мероприятий, в котором указанные мероприятия определены по компонентам окружающей среды (вода, воздух, земля);
- классификацию природоохранных затрат на капитальные и текущие, основанную на учете отраслевых особенностей, присущих предприятию;
- места возникновения затрат на охрану окружающей среды;
- номенклатуру статей затрат на природоохранные мероприятия во взаимной связи с номенклатурой статей затрат производственного учета;

— формы представления информации о природоохранных затратах для внутренней (и внешней) отчетности.

В разработанной предприятием собственной системе управленческого учета любая модель учета, основанная на методологических подходах функционирования предприятия в определенной экономической среде, будет адаптирована к конкретным условиям, отражающим специфику отрасли, масштабы деятельности, соответствующий сегмент рынка и др. В этой системе найдут отражение собственный состав и содержание отчетности, направленной на эффективное управление, что будет способствовать повышению инвестиционной деятельности предприятия.

Выполнение природоохранных мероприятий и учет соответствующих затрат в России осуществляются исходя из предписываемых предприятиям требований при эксплуатации предприятий, а также консервации и ликвидации зданий, строений, сооружений и иных объектов. Эти требования установлены Федеральным законом «Об охране окружающей природной среды» от 10.01.02 № 7-ФЗ, гл. 7 «Требования в области охраны окружающей природной среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности» (ст. 34-56) [3]. Общий смысл этих требований состоит в необходимости соблюдения юридическими и физическими лицами нормативов качества окружающей среды, проведения ими мероприятий по восстановлению природной среды, рекультивации земель и благоустройства территорий. При этом особо жесткие требования касаются эксплуатации объектов энергетики, военных предприятий, сельскохозяйственных, гидротехнических и ряда других предприятий (ст. 40-49 Закона).

2.3. Расходы природоохранной деятельности в инвестиционном анализе

Анализ нормативной базы бухгалтерского учета свидетельствует о том, что информация, необходимая для управления природопользованием, содержится в составе общей информации, характеризующей деятельность предприятий. Вопросы природопользования прописаны в нормативных актах по бухгалтерскому учету и бухгалтерской отчетности в очень большом объеме и касаются в основном пояснительной записки в составе годового отчета.

В бухгалтерском учете изучение взаимодействия предприятий с окружающей природной средой, как правило, ограничивается затратами на охрану окружающей среды и платежами за ее загрязнение.

В бухгалтерском учете основные затраты на природопользование, которые осуществляются в процессе производства, отражаются на счетах учета

текущих затрат на производство. К текущим затратам относят: платежи за загрязнение окружающей природной среды и другие виды воздействия (в пределах норм и сверх норм); платежи по договорам обязательного и добровольного экологического страхования; затраты по оплате услуг сторонних организаций, осуществляемых по предписанию территориального органа государственного экологического надзора; текущие затраты по содержанию и эксплуатации основных средств природоохранного назначения; затраты по захоронению экологически опасных отходов; расходы на оплату услуг сторонних организаций за прием, хранение и уничтожение экологически опасных отходов; расходы на очистку сточных вод; другие виды текущих природоохранных затрат. В качестве текущих затрат они находят отражение в показателях отчетности, в частности, в бухгалтерском балансе по статье «Запасы» (в том числе «Затраты в незавершенном производстве», «Готовая продукция и товары для перепродажи», «Товары отгруженные», «Расходы будущих периодов»). Текущие затраты на охрану окружающей среды полностью «растворяются» в себестоимости продукции. Обособленно учитываются только такие текущие затраты на охрану окружающей среды, которые имеют место при эксплуатации очистных сооружений, выделенных в самостоятельные структурные подразделения предприятия (цеха).

Капитальные затраты на охрану окружающей среды — затраты капитального характера на создание объектов основных средств природоохранного назначения. К ним относятся: плата за экологическую экспертизу; затраты на строительство, приобретение, реконструкцию и модернизацию объектов природоохранного назначения. Капитальные затраты в бухгалтерском учете отражаются на счетах учета вложений во внеоборотные активы аналогично объектам основных средств производственного назначения. По завершении процесса приобретения и сооружения данных объектов они принимаются к бухгалтерскому учету в составе основных средств. Расходы на содержание и эксплуатацию введенных в действие объектов основных средств природоохранного назначения являются текущими затратами предприятия и также «растворяются» в себестоимости продукции.

Выделение расходов на охрану окружающей среды из состава общих затрат предприятия не всегда представляется возможным. Сложность разграничения затрат, связанных с производством продукции (выполнением работ, оказанием услуг), и затрат на природоохранные мероприятия обусловлена тем, что зачастую положительный экологический эффект бывает получен в результате улучшения действующего технологического процесса. Изменения, направленные на совершенствование производственного про-

цесса, в свою очередь, объясняются стремлением получить конкурентные преимущества и большую величину прибыли. Это становится причиной приобретения нового оборудования, более «экологичного» по сравнению с действующим. Использование в производстве нового оборудования уменьшает отходы или снижает объем вредных выбросов. Полученный экологический эффект в этом случае является попутно достигнутым, а не самоцелью.

Практика статистической обработки данных свидетельствует о существовании более обширной классификации расходов природоохранной деятельности. В ее состав включаются следующие группы и виды затрат:

- текущие затраты организаций на охрану окружающей среды;
- затраты на капитальный ремонт основных средств природоохранного назначения;
- капитальные вложения на охрану окружающей среды — прямые и сопряженные;
- содержание заповедников и иных особо охраняемых природных территорий, затраты на охрану ресурсов животного мира, охрану лесных ресурсов (частично), озеленение городов и промышленных центров;
- затраты на НИОКР в области охраны окружающей среды и рационального природопользования;
- операционные расходы бюджета на цели экологии;
- затраты на экологическое образование и просвещение.

Отсутствие стандартизированного определения расходов на природоохранную деятельность порождает трудности в организации учета указанных расходов. Поэтому при потребности в обособленном учете расходов на природопользование и охрану окружающей среды предприятию необходимо самостоятельно разработать и утвердить документы, обеспечивающие первичное наблюдение, стоимостное измерение, текущую группировку и итоговое обобщение фактов природопользования и охраны окружающей среды. Для этого целесообразно:

- закрепить перечень природоохранных мероприятий на предприятии с подразделением на компоненты окружающей среды;
- сгруппировать рассматриваемые затраты на капитальные и текущие с учетом отраслевой специфики;
- определить места возникновения затрат на охрану окружающей среды;
- разработать номенклатуру статей затрат на природоохранные мероприятия во взаимной связи с номенклатурой статей затрат производственного учета;
- разработать формы представления информации о природоохранных затратах для внешней и внутренней отчетности.

Принципиально важное значение имеет анализ капитальных затрат средозащитного характера.

Многие экономисты считают, что к капитальным вложениям относят единовременные затраты на разработку и внедрение новых и реконструкцию действующих основных фондов, предотвращающих вредное воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду, а также затраты на модификацию технологии производства продукции в целях удовлетворения требований природоохранного законодательства. Капитальные средства на природоохранную деятельность обычно распределяются на предприятии по различным технологическим объектам. К ним относятся различные сооружения очистки производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод, устройства шумопоглощения и подавления вибраций, пылегазоулавливающие устройства, полигоны и промышленные установки для хранения, обезвреживания и ликвидации твердых отходов, коммуникации для отвода сточных вод, системы оборотного водоснабжения, системы дожигания отходящих газов и др.

Анализ производственно-хозяйственной деятельности позволяет выделить наиболее важные моменты в проблеме анализа капитальных вложений:

- 1) группировка капитальных вложений по различным основаниям;
- 2) оценка эффективности капитальных вложений и инвестиций средозащитного характера;
- 3) особенности аналитической оценки капитальных вложений в природопользовании.

Отметим наиболее важные группы капитальных вложений:

- по способу воспроизводства они подразделяются на капитальные вложения природоохранного назначения в реконструкцию, техническое переоснащение, перевооружение, расширение действующих основных средств, строительство новых и поддержание действующих мощностей;
- по способу ведения строительных работ капитальные вложения природоохранного характера делятся на выполненные подрядным способом и хозяйственным. По источникам финансирования выделяются капитальные вложения природоохранного назначения, осуществляемые за счет внешних источников (средств федерального, регионального, муниципального бюджетов, кредитов и ссуд банка, некоммерческих фондов и организаций, иностранных кредиторов и инвесторов населения), а также внутренних источников (инвестиционного фонда, фонда научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, прибыли предприятия).

Субъекты, осуществляющие капитальные вложения в природоохранную деятельность за счет собственных источников, оценивают их по сумме фактических затрат на приобретение, сооружение, изготовление, реконструкцию и модернизацию соответствующих основных средств.

При подрядном способе ведения работ затраты на капитальные вложения в природоохранные мероприятия учитываются организацией (заказчиком) по сметной (договорной) стоимости.

Исследования, связанные с характеристикой текущих природоохранных затрат, относятся к одним из центральных вопросов экологического анализа. Общеизвестно, что к эксплуатационным расходам на природоохранную деятельность относятся: текущие затраты на содержание и обследование основных фондов природоохранного назначения, текущие затраты на улучшение показателей состояния элементов окружающей среды, дополнительные затраты на эксплуатацию основных производственных фондов и на оплату услуг по охране окружающей среды.

В качестве исходного материала для анализа структуры текущих природоохранных издержек можно наряду с данными бухгалтерского учета, воспользоваться и группой показателей, имеющихся в статистической отчетной форме № 4 «Сведения о текущих затратах на охрану окружающей среды» и экологических платежах. Особенно это касается таких позиций, как амортизационные отчисления на восстановление природоохранных основных фондов, их капитальный ремонт и величина их среднегодовой стоимости. Данная группировка классифицируется в соответствии с отдельными элементами окружающей природной среды: атмосферным воздухом, водными ресурсами, землей. Здесь же имеются сведения о размере и структуре платы также в разрезе компонентов окружающей среды за допустимые выбросы (сбросы) загрязняющих веществ и их размещение на полигонах складирования. При этом выделена плата за сверхнормативные выбросы (сбросы, складирования) вредных веществ, а также величина средств и штрафы, взысканные в возмещение ущерба, причиненного нарушением природоохранного законодательства.

Имея указанный объем информации об экологических затратах, можно делать различные аналитические оценки этого процесса: исчислять себестоимость (затратоемкость очистки) как всего объекта вредных веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения, так и их частных аналогов в разрезе отдельных компонентов окружающей среды, а также отдельных структурных подразделений хозяйствующей единицы.

Глава 3

АНАЛИЗ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

3.1. Роль эколого-экономического анализа в системе социально-экономических отношений

Количественно характеризуя проявления массовых процессов на всех уровнях взаимодействия общества и природы, экономический анализ окружающей среды способствует и углублению научного познания процессов природопользования, законов его развития. При решении указанных проблем применяются единые методологические приемы, обусловленные познавательными функциями науки. Эти функции сводятся к изучению совокупностей объектов природопользования, динамики аналитических показателей окружающей среды, изменений структуры совокупностей, происходящих во времени, связей и взаимозависимостей между показателями. Анализ, располагая мощным арсеналом приемов измерения, разрабатываемых его теорией, способствует совершенствованию управления природопользованием. При этом ставится задача охватить всю совокупность многочисленных категорий и отношений, возникающих в процессе взаимодействия общества и природы, помочь интегрировать политику охраны среды и воспроизводства природных ресурсов в общий механизм функционирования народного хозяйства.

Само рассмотрение каждого результата выполнения плана средозащитных мероприятий не как фатально предопределенного, а как одного из возможных результатов, открывает прекрасные перспективы для экономического анализа, подчеркивает роль и значение анализа для обоснованного оптимального выбора управленческих решений. Вот почему и в дальнейшем необходимо совершенствовать действующую систему показателей окружающей среды как в качественном, так и в количественном отношении, чтобы более четко и полно видеть отражение процессов природопользования. Кроме того, система аналитических показателей природопользования должна быть органически увязана с другими системами, в первую очередь — с системами результативных экономических показателей. В связи с этим необходима стоимостная оценка природных ресурсов, по которой используемые ресурсы должны включаться в затраты соответствующих предприятий. Установление адекватной экономической оценки природных ресурсов — одна из сложнейших задач, которые стоят перед экономической наукой. Не решив ее, нельзя успешно исчислять статистические характеристики природопользования, объединять различные

системы в единую систему, охватывающую научно-технический базис, экономику, биосферу и область собственно социальных процессов.

Важность анализа окружающей среды проявляется и в том, что его методология должна активно использоваться в определении рациональных форм организации социально-экономической информации, применяемой в управлении природоохранной деятельностью. Поэтому важной теоретической и практической задачей экономического анализа служит изучение деятельности по использованию объектов природы в целях удовлетворения человеческих потребностей. Иначе говоря, для того, чтобы экономический анализ был мощным «орудием социального познания», надо прежде всего выделить все то, что составляет качество, природу явлений и что подлежит в данной конкретной обстановке количественному измерению, ибо лишь после того, как выяснены сущность этих форм и их отличительные особенности, имеет смысл иллюстрировать развитие той или другой формы посредством обработанных надлежащим образом данных. Объекты аналитического исследования средозащитной деятельности имеются на любом уровне — локальном, региональном, во всех без исключения отраслях и сферах деятельности.

Потенциальным потребителям учетно-аналитической информации о деятельности хозяйствующих субъектов чрезвычайно важно знать не только текущее финансовое состояние предприятия и его стоимость, базирующуюся на использовании традиционных оценок эффективности воспроизводственного цикла, но и о глубинных причинах данного процесса, возможных и скрытых отношениях. Благополучное на первый взгляд финансово-экономическое положение организации может быть в реальности совсем другим, если не учитывать систему соответствующих ограничений экологического характера, основанных на концепции устойчивого развития. Например, получение высокодоходных в настоящее время видов продукции (монокультур в АПК, сырья в природоэксплуатирующих отраслях) неизбежно приводит к резкому ухудшению финансовой устойчивости и, как следствие, финансовой результативности. Естественно, что в этих условиях растет доля затрат хозяйствующих субъектов, направленных на создание и функционирование средозащитных инфраструктур.

Цель экономического анализа прежде всего зависит от интересов внутренних и внешних потребителей информации. Основные цели экономического анализа видятся в исследовании особенностей процесса природопользования хозяйственных единиц с позиций повышения их эколого-экономической безопасности и устойчивости. Кроме того, необходима оценка влияния эколого-экономических процессов на финансово-хозяйственные перспективы развития предприятий и организаций.

- С этих позиций к основным задачам экологического анализа относятся:
- а) комплексная оценка эффективности процессов природопользования в рамках воспроизводственного цикла хозяйственных единиц, их активности и привлекательности;
 - б) анализ финансово-экономической результативности природоохранной деятельности;
 - в) информационное обеспечение менеджмента предприятия и других потребителей;
 - г) анализ экологического риска и качества управленческих решений, связанных с процессами природопользования, освоение ресурсосберегающих технологий и производств по утилизации и переработке отходов;
 - д) оценка эффективности экологического налогообложения и других обязательств природоохранного характера;
 - е) моделирование и прогнозирование эколого-экономических процессов и оценка их влияния на перспективное устойчивое развитие предприятий.

В настоящее время возникла объективная необходимость в комплексной (интегральной) методике анализа итогов хозяйственной деятельности, понимаемой не только с точки зрения получения определенного объема прибыли, но и усиления устойчивости предприятия, приращения его стоимости, в том числе с учетом эколого-ориентированных факторов.

Эколого-экономические факторы, оказывающие прямое или косвенное влияние на хозяйственную деятельность предприятий и организаций, до сих пор не учитываются по их реальной стоимости, а некоторые, связанные с потенциальными издержками, не учитываются вообще. Поэтому планируемый результат от тех или иных инвестиционных вложений существенно отличается от реального, поэтому требуются дополнительные, в ряде случаев значительные, корректирующие действия. Одна из важных задач экологического анализа состоит в оптимизации управленческих решений в этой области с учетом требований текущего и долгосрочного финансового менеджмента.

Производственно-хозяйственная деятельность современных организаций представляет собой чрезвычайно сложный процесс, где комплексно проявляются самые различные стороны воспроизводственного цикла. Поэтому раскрыть условия и факторы, порождающие эти взаимосвязи, взаимодействия и направленность можно только посредством комплексного экономического анализа, который и обеспечивает данную эффективность управленческих решений. Вместе с тем, глубина исследований причинно-следственных связей, относящихся к процессам природопользования, до сих пор остается недостаточной по целой группе причин объективного и субъективного характера.

Большинство крупных научных исследователей в области анализа (А.Д. Шеремет, М.Е. Мельник, Е.В. Савицкая, Н.Г. Чумаченко и др.) придерживаются точки зрения, в соответствии с которой экологические процессы должны выражаться в органическом восприятии всех его объектов, в том числе и процессов природопользования, где особое внимание следует уделять их структурно-динамическим изменениям и влиянию на конечные финансово-экономические результаты [32]. Такой подход в основном соответствует принципу существенности в учетно-аналитическом блоке научных дисциплин и может быть принят за основу при исследовании всего комплекса методологического инструментария, касающегося данной проблематики, особенно в части их углубления и совершенствования.

3.2. Развитие системы эколого-экономических показателей

В основе структуры информационной модели, отражающей проявления эколого-экономических процессов на микроуровне, выступают соответствующие группы показателей, параметров и критериев. Рассматривая эволюцию системы эколого-экономических показателей, необходимо отметить, что на начальном этапе развития данного направления наибольшее внимание уделялось использованию средних показателей, отражающих в стоимостной форме удельный ущерб природной среде от выбросов (сбросов) единицы отходов, восстановительную стоимость i -го вида природных ресурсов, что позволило начать переход от абсолютных натуральных показателей к их стоимостным характеристикам. Достаточно тесно к данной группе примыкают показатели, характеризующие с различных сторон процессы устойчивого развития, понимаемые с точки зрения их широкого толкования (сохранения окружающей природной среды и ее рекреационных возможностей для будущих поколений). В этой связи несомненный интерес представляют такие показатели, как экологичность, отходоёмкость производства, безотходность, экологическая опасность i -го вида продукции, уровень замкнутости производственного цикла и т.д. Отличительной чертой данных параметров выступает их относительный характер, хотя они и не лишены недостатков, связанных с оторванностью от теоретических постулатов неоклассической экономической теории, базирующейся на трудовой теории стоимости, а следовательно, и со сложностями в их методическом обосновании.

Следующим шагом в развитии системы эколого-экономических показателей является момент создания так называемых интегрированных показателей экономической эффективности, в том числе и на микроэко-

номическом уровне. Примером такого рода показателей служат скорректированные на величину ущерба значения показателей рентабельности, прибыли, деловой активности и т.д. Дальнейшим развитием указанного направления, на наш взгляд, служит развитие теории эколого-ориентированного стратегического учета и анализа, в соответствии с которым средозащитные параметры оказывают непосредственное воздействие на стоимость совокупных активов (пассивов) предприятия, а следовательно, и его стоимость. С переходом на рыночные отношения все в большей степени стали применяться показатели, связанные с оценкой экологического долга и обязательств, в том числе с использованием математических методов.

Основным направлением совершенствования эколого-экономических показателей следует признать поиск решений, позволяющих осуществить системный подход к оценке процессов природопользования на предприятиях и в организациях. При построении системы эколого-экономических показателей необходимо иметь в виду, что она может быть построена по двум принципам:

- а) функциональному;
- б) структурно-логическому.

Функциональный принцип предполагает построение определенной иерархии в системе показателей на основе выделения важнейшего критерия эколого-экономической деятельности. С точки зрения А.И. Белосова, таким показателем-критерием служит эколого-ориентированная стоимость хозяйственной единицы, учитывающая как собственно финансово-производственные аспекты деятельности, так и природоохранную составляющую [32]. Следующую группу показателей образуют эколого-ориентированные показатели финансово-экономической результативности: прибыли, рентабельности, деловой активности. Указанная группа показателей определяется через влияние на них совокупности факторов, определяющих частную эффективность воспроизводственного процесса, в том числе с учетом экологической составляющей или целиком базирующихся на эколого-ориентированных показателях, таких, как производительность труда, фондоотдача (в том числе экологическая), материалоемкость, затратноотдача и т.д.

Другая достаточно часто применяемая группировка эколого-экономических показателей — структурная в значительной мере ориентирована на статистику окружающей среды. Ее отличительная черта состоит в увязке показателей с компонентами природной среды: атмосферным воздухом, водными ресурсами, а также землей. По каждому из этих компонентов имеются достаточно большие группы натуральных, условно-натуральных и

стоимостных показателей, характеризующих объемы образования, очистки, выбросов (сбросов складирования) вредных веществ. Значительное число данных показателей сосредоточено в соответствующих отчетных формах 2-ТП (воздух), 2-ТП (вода), 2-ТП (земля). Другой крупный блок показателей характеризует эффективность природоохранных мероприятий, а также величину текущих и капитальных затрат, которые также находят свое отражение в отчетных формах.

Обособленно должны, на взгляд многих экономистов, стоять показатели, отражающие экологическую культуру производственно-хозяйственной деятельности, которые базируются на оценке ресурсоемкости и уровня отходности. Выделение указанного блока позволяет обеспечить комплексный подход к оценке эффективности процессов природопользования как с природозащитной, так и с производственных точек зрения. Известно, что чем ниже ресурсоемкость производственной деятельности, которая находит свое выражение через большую группу частных показателей (материалоемкость, фондоемкость, отходоемкость и т.д.), тем меньше объем потребления природных ресурсов, меньше объем загрязняющих веществ, что, в свою очередь, уменьшает экологические обязательства в виде платежей за загрязнение, затраты, связанные с функционированием природоохранной инфраструктуры, а также потери, вызванные снижением объемов реализации из-за ухудшения потребительских качеств выпускаемой продукции.

Данные по ущербу от экологических нарушений и по природоохранным затратам позволяют провести сравнение экономического ущерба с затратами, предпринятыми для предотвращения этого ущерба. Эти данные также могут быть использованы в анализе природоохранных затрат в общей экономической деятельности. В этом направлении уже проведены исследования, завершенные вычислительным экспериментом по оценке экономической эффективности природоохранных мероприятий. Показано, что издержки на охрану окружающей среды не только оправданы с экологической точки зрения, но и дают положительный народнохозяйственный эффект.

Достижение единообразия в проведении экономического анализа, повышение достоверности и своевременности его результатов основываются, во-первых, на единой системе правового регулирования экономико-экологических процессов и связанных с ними отношений между обществом и субъектом хозяйствования; во-вторых, на единой методологии обобщения информации об экономико-экологических процессах, протекающих на предприятии; в-третьих, на унифицированном методологическом обеспечении экономического анализа.

3.3. Классификация эколого-экономических рисков

В ряде работ отечественных экономистов приводятся классификации инвестиционных рисков с обязательным выделением экологических рисков, но в понятие «экологический риск» исследователи вкладывают различный смысл. Так, например, Е.А. Кучарина отмечает, что экологические риски связаны с факторами неопределенности, оказывающими влияние на экологическую составляющую инвестиционной деятельности в государстве, регионе, муниципалитете, на окружающую среду, на реализацию проекта и на инвестиционную деятельность субъекта экономики в целом и отрицательно влияющими на деятельность инвестируемых объектов, как то: загрязнение окружающей среды; радиационная обстановка; экологические катастрофы: пожары, наводнения и т.п.; международные экологические программы; экологические программы государства, региона, муниципалитета, фирмы; движение «Green peace» и т.д. [53]. Далее она подчеркивает, что экологические риски, в свою очередь, бывают следующие: техногенные, относящиеся к чрезвычайным ситуациям, связанным с факторами неопределенности опасного техногенного характера, оказывающими влияние на техногенную составляющую инвестиционной деятельности в государстве, регионе, муниципалитете, на окружающую среду, на реализацию проекта и на инвестиционную деятельность субъекта экономики в целом, как, например, техногенные катастрофы на предприятиях промышленности, связанные с заражением окружающей среды радиоактивными, отравляющими и иными вредными отходами;

- природно-климатические, которые относятся к чрезвычайным ситуациям, связанным с опасными природно-климатическими факторами неопределенности, оказывающими влияние на природно-климатическую составляющую инвестиционной деятельности в государстве, регионе, муниципалитете, на окружающую среду, на реализацию проекта и на инвестиционную деятельность субъекта экономики в целом, как то: географическое расположение объекта, среды обитания, зоны земледелия и т.п.; глобальное потепление окружающей среды, природные катаклизмы (наводнения, землетрясения, штормы и др.); климатические катаклизмы; солнечная (магнитная) активность, наличие вечной мерзлоты, длительность светлого времени суток в различное время года, специфика климатических условий (засушливый, резко континентальный, горный, морской и т.п. климат); наличие полезных ископаемых, лесов, водных ресурсов и т.д.;

— социально-бытовые, относящиеся к чрезвычайным ситуациям, связанным с природно-климатическими факторами неопределенности опасного биолого-социального характера, оказывающими влияние на природно-климатическую составляющую инвестиционной деятельности в государстве, регионе, муниципалитете, на окружающую среду, на реализацию проекта и на инвестиционную деятельность субъекта экономики в целом, как то: заболеваемость населения и животных инфекционными болезнями; массовое распространение вредителей растений и т.д.

Но наиболее подробная и результативная для проведения анализа классификация экологических рисков представлена в работе Л.Н. Карлина и В.М. Абрамова [46]. Экологические риски авторы подразделяют на антропогенные, т.е. связанные с неживой природой, и экологические, связанные с живой природой. В свою очередь, в группе антропогенных рисков исследователи выделяют опасности четырех родов.

Опасности первого рода направлены со стороны окружающей среды на экономическую деятельность. В этой группе опасностей реализуется взаимодействие «опасное явление природы — экономический объект — ущерб». В результате их реализации может наблюдаться гибель и травмы персонала, ущерб имуществу, потеря собственности, опускается доход и прибыль.

Вторая группа опасностей направлена от предприятий, функционирующих в штатном режиме, на окружающую среду. При таком режиме функционирование любого предприятия не влияет негативным образом на функционирование других экономических объектов.

Третья группа антропогенных опасностей связана с последствиями аварийных воздействий технических объектов на окружающую среду и, возможно, друг на друга через эту среду. Главной особенностью этих опасностей является резкое и значительное изменение условий в окружающей среде по сравнению с антропогенными опасностями второго рода. Антропогенные опасности третьего рода тесно связаны с техногенными опасностями.

Четвертая группа антропогенных опасностей связана с тем, что параметры окружающей среды могут влиять на рыночную стоимость и доходность экономических объектов. Это характерно для туристического и курортного бизнеса, объектов городской и особенно загородной недвижимости.

В группе экологических рисков авторы также выделяют опасности четырех родов. Экологические опасности первого рода связаны с воздействием экосистем или их отдельных частей на экономический субъект. Примером является нашествие саранчи, колорадского жука и т.п.

В процессе взаимодействия экономического субъекта с живой природой, т.е. с окружающими экосистемами, не являющимися его собственностью, он может сам негативно влиять на них. Технические объекты могут негативно влиять на экосистемы, функционируя в штатном режиме — это экологические опасности второго рода, а также в результате различных инцидентов, аварий и катастроф — экологические опасности третьего рода.

Существуют особые экологические опасности четвертого рода, когда потенциальный ущерб возникает в результате ухудшения параметров живой природы, косвенно влияющих на стоимость имущества и доходность бизнеса.

Приведенная выше классификация позволяет глубже понять содержание экологического риска, так как различная природа составляющих риска требует использовать различные способы его описания, учета, анализа и способов управления. Кроме того, указанную классификацию можно использовать в ходе анализа для совершенствования показателей экономической эффективности инвестиционных проектов. Это позволит учесть влияние экологического фактора, причем особый интерес для анализа представляют энвиронментальные и экологические опасности второго рода.

Глава 4

УЧЕТ ФАКТОРОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОНОМИИ РЕСУРСОВ

4.1. Экономическая оценка экологического ущерба в инвестиционном анализе

В условиях, когда хозяйствующие субъекты не в состоянии полностью предотвратить загрязнение компонентов окружающей природной среды, происходит их загрязнение. Восстановление качественных характеристик некоторых природных компонентов, например, атмосферного воздуха, возможно только на естественной основе. В отличие от воздуха восстановление земельных ресурсов и воды происходит не только естественным путем, но и в результате рекультивации. Реализация указанных мероприятий требует значительных инвестиций (капитальных вложений), а также текущих издержек.

Понятие экономического ущерба широко используется при планировании природоохранных мероприятий. Любой инвестиционный проект отрицательно влияет на окружающую среду и приводит к загрязнению, изъятию и нарушению качества ресурсов. Экологический ущерб, выраженный в стоимостной оценке, определяет величину экономического ущерба.

Определение величины ущерба необходимо при оценке объема капитальных вложений на восстановление окружающей среды, при расчете эффективности природоохранных мероприятий, при планировании инвестиционных проектов регионального назначения. Разработаны отраслевые методики определения экологического ущерба.

Существуют различные точки зрения относительно определения и классификации загрязнений. Так, например, А.В. Анисимов под загрязнением понимает привнесение в среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных для нее физических, химических, информационных или биологических агентов, или превышение в рассматриваемое время естественного среднесуточного уровня концентрации перечисленных агентов в среде, нередко приводящее к негативным последствиям [28].

Он рассматривает классификацию загрязнений и перечисляет основные типы загрязнения окружающей среды:

- физическое: тепловое, шумовое, электромагнитное, световое, радиоактивное, вибрационное;
- химическое: аэрозоли, химические вещества, тяжелые металлы, пестициды, пластмассы, СПАВ (синтетические поверхностно активные вещества — некоторые красители, моющие средства и т.п.);

— биологическое: биотическое (биогенное), микробиологическое, генная инженерия.

Под антропогенным загрязнением А.В. Анисимов понимает физико-химическое и биологическое изменение окружающей природной среды в результате хозяйственной или иной деятельности, превышающее установленные нормативы вредного воздействия на окружающую природную среду и создающее угрозу здоровью человека, состоянию растительного и животного мира, материальным ценностям.

С.Н. Бобылев определяет загрязнение окружающей среды как прямое или косвенное негативное воздействие на нее, вызываемое антропогенной деятельностью.

Он подчеркивает, что основные проблемы загрязнения связаны с деятельностью человека, т.е. обусловлены искусственно созданными источниками, которые делятся на стационарные (предприятия промышленности, сельского хозяйства и т.п.) и передвижные (транспорт).

Выбросы от этих источников поступают в природную среду в виде газообразных, жидких или твердых веществ. Это так называемые первичные загрязнители. В процессе выбросов эти вещества взаимодействуют между собой, а также с элементами природы и зачастую образуют новые вещества (синергетический эффект), являющиеся вторичными загрязнителями. Основными объектами загрязнения являются атмосфера и вода. Все другие элементы окружающей среды (земля, лес, растения и т.д.), как правило, загрязняются опосредованно.

Никакая хозяйственная деятельность не может быть оправдана, если выгода от нее не превышает вызываемого ущерба. Ущерб окружающей среде должен быть на столь низком уровне, какой только может быть достигнут с учетом социальных и экономических факторов.

Дефиниция «ущерб от загрязнения окружающей среды» понимается в научной литературе очень широко и включает, в частности, моральный ущерб, который чрезвычайно трудно выразить в денежных единицах.

По нашему мнению, под экономическим ущербом от загрязнения окружающей среды следует понимать денежную оценку ухудшения качества окружающей среды под воздействием загрязнения. Другими словами, экономический ущерб от загрязнения окружающей среды — это сокращение доходов общества из-за ухудшения ресурсов или вредного влияния, оказываемого на них загрязнением.

Чаще всего экологическая составляющая в формулах выступает в виде эколого-экономического ущерба, отрицательной величины, что снижает эффективность проектов. Под экономическим ущербом от деградации окружающей среды (или эколого-экономическим ущербом) С.Н. Бобылев

понимает денежную оценку негативных изменений в окружающей среде в результате ее загрязнения, в качестве и количестве природных ресурсов, а также последствий таких изменений.

Экологический ущерб и его последствия могут проявляться в самых различных видах и областях: ухудшение здоровья человека из-за потребления загрязненной воды и загрязнения воздуха (социальный ущерб), снижения урожайности в сельском хозяйстве на загрязненных промышленными выбросами землях, уменьшением сроков службы оборудования из-за коррозии металлов и т.д. Обычно при измерении ущерба природе сначала выявляются изменения/ухудшения в натуральных показателях, а затем дается их экономическая оценка.

Проводимые в самое последнее время исследования показывают растущую долю экономического ущерба, связанного со здоровьем, по сравнению с более ранними исследованиями. Так, недавнее изучение экономических последствий загрязнения воздуха в крупных городах различных стран мира показало, что около 60 % ущерба приходится на ухудшение здоровья; на ущерб для недвижимости, оборудования, материалов и пр. — 12 %; на ущерб для глобального состояния биосферы планеты — 28 %.

С понятием ущерба тесно связано понятие вреда, наносимого окружающей среде. Неудовлетворительное экологическое состояние предприятия, возникновение экологических нештатных ситуаций и экологических аварий можно рассматривать как экологические правонарушения, приводящие к различным последствиям для устойчивого состояния экосистемы.

Действующие законодательные акты России по-разному определяют последствия экологических правонарушений, используя термины ущерб, вред, убытки. Эти термины допускают разные механизмы экономической оценки и компенсации последствий экологических правонарушений. Белов использует термин вред, включающий прямые экономические потери, затраты на восстановление, нематериальные потери, упущенную выгоду.

В Гражданском кодексе РФ содержится правовая норма, которая определяет вред в связи с защитой жизни и здоровья граждан [18]. Другие законодательные и нормативные документы в природоохранной области не содержат указаний на возмещение вреда, нанесенного здоровью людей в результате экологических правонарушений. Белов отмечает, что действующее законодательство России в области экологической деятельности основано не на регулировании устойчивого состояния параметров экосистем, а на регулировании экономических и имущественных отношений, связанных с последствиями экологических правонарушений.

Основной формой возмещения ущерба в настоящее время являются судебные иски о возмещении ущерба окружающей среде, которые предъявляют к предприятию уполномоченные органы исполнительной власти в зависимости от вида ущерба. Однако такой риск не распространяется на возмещение ущерба предприятию. Более эффективной формой компенсации причиненного ущерба является страхование экологических рисков. Экологическое страхование, по мнению Белова, направлено на компенсацию ущерба предприятию и окружающей среде и на повышение эффективности работы страховых организаций, стимулирует снижение экологических рисков и предотвращение аварийных ситуаций на предприятии путем снижения издержек на проведение противоаварийных работ за счет страховой организации.

Начиная с 90-х гг. для каждого предприятия устанавливается норматив допустимых выбросов различных веществ в единицу времени (обычно в год). Для атмосферы – это предельно допустимые выбросы (ПДВ), для воды – предельно допустимые сбросы (ПДС) как в открытые водоемы, так и в канализацию.

Однако действующая система нормативов подвергается критике. Недостатки практического воплощения в жизнь идеи установления стандартов качества среды и воздействия на нее заключаются в следующем. Во-первых, такие стандарты установлены не для всех выбрасываемых в окружающую среду веществ; во-вторых, в них не учитывается синергетический эффект, когда два или несколько веществ, взаимодействуя между собой, дают суммарный результат, отличный от суммы сложения их независимых эффектов; в-третьих, до сих пор не доказано в полной мере, что установленные нормативы предельных концентраций действительно отражают тот порог, за которым не происходит вредного воздействия на окружающую среду; наконец, в-четвертых, многие предприятия обладают в настоящее время столь слабой техникой контроля, что говорить о точности измерений выбросов вредных веществ можно лишь условно.

Атмосфера загрязняется в основном химическими веществами, поступающими в нее на различных стадиях производства и утилизации продукции. Кроме того, существуют радиоактивное загрязнение (в виде газов или взвешенных частиц), тепловое загрязнение образующееся в результате антропогенной деятельности и влияющее на температурный баланс, загрязнение шумом, образующееся в результате работы техники, транспорта, бытовых приборов и, наконец, электромагнитное загрязнение из-за функционирования телерадио-станций, радиолокационных установок, линий электропередач высокого напряжения.

При оценке шумового загрязнения используются нормативы предельно допустимого уровня шума (в децибелах) и предельно допустимая шумовая характеристика машин и механизмов.

Основной массовой источник шумового загрязнения – транспорт, в первую очередь (по охвату территории и населения) автомобильный.

Электромагнитное загрязнение особо сильное влияние оказывает на человека в аэропортах и примыкающих к ним жилых районах, а также вблизи военных и гражданских радиотехнических объектов. В настоящее время экономический анализ воздействия электромагнитных полей на здоровье людей практически не проводится. Соответственно, отсутствуют и всякие экономические оценки такого воздействия, а действующие нормативные документы, регламентирующие влияние электромагнитных полей, носят в основном гигиенический характер.

Большое внимание в оценке загрязнений отводится отходам производства и потребления. Как известно, к отходам производства и потребления относят остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства продукции или ее потребления и не являются конечной целью производства или утратили частично или полностью свои потребительские свойства.

В экономике природопользования отходы рассматриваются с двух позиций. Во-первых, это недоиспользованное сырье. Во многих отвалах добывающих предприятий содержание полезных веществ больше, чем в рудниках, а на промышленных или коммунальных свалках пропадает большое количество бумаги, пластмасс, металлов, дерева. В настоящее время мусор является самым богатым неиспользуемым ресурсом с точки зрения сырьевого потенциала и одним из самых экономичных видов сырья с точки зрения его переработки. Во-вторых, отходы – один из существенных источников загрязнения окружающей среды (атмосферы, воды, в том числе подземной, почвы) вредными или даже опасными веществами, требующими выделения больших средств на ликвидацию последствий загрязнения такого рода. Таким образом, накопление отходов приносит как бы двойной экономический ущерб.

Наряду с широко распространенными в РФ показателями, такими как массы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, сбросов их в водные объекты и объемов размещения отходов, предприятия могут использовать внутренние количественные показатели планирования деятельности в области экологического менеджмента. Так, А.В. Анисимов предлагает выделять следующие показатели: удельное потребление чрезвычайно опасных и высокоопасных веществ, удельные объемы рециклируемых материалов и реагентов, удельные выбросы и сбросы загрязняющих веществ, удель-

ное образование отходов и их накопление на территории промышленной площадки и т.п. [27].

Расчет экономического ущерба от загрязнения окружающей среды производится во всех случаях, когда определяется чистый экономический эффект природоохранных мероприятий при их планировании – проектировании, и в соответствии с типовой методикой при исчислении ущерба рассматривается следующая цепочка событий:

- 1) выбросы;
- 2) распределение выбросов и их концентрация в окружающей среде, так как, например, в случае выбросов в атмосферу важно, какова роза ветров в районе выбросов, какие территории подвержены загрязнению (пашни, населенные пункты, заповедники и т.д.), высота, на которой осуществляется выброс, и т.п.;
- 3) натуральный ущерб (при его исчислении на основе эмпирических данных строятся функциональные зависимости между концентрациями вредных примесей и изменениями натуральных показателей);
- 4) экономический ущерб.

Говоря о натуральном ущербе, обычно подразумевают следующие воздействия:

- 1) ухудшения качества жизни (включая рост смертности, заболеваемости и т.д.), что вызывает рост затрат на лечение, выплат из социальных фондов и т.п.;
- 2) изменение показателей сроков использования имущества: основных фондов и т.д. (например, ускорение коррозии металлических конструкций в загрязненной атмосфере, что вызывает рост затрат на ремонты);
- 3) снижение производительности ресурсов (например, снижение урожайности в сельском хозяйстве, замедление темпов прироста биомассы в лесном хозяйстве, развитие сине-зеленых водорослей, изменяющих структуру и количество рыбного стада);
- 4) рост концентрации вредных примесей в воздухе и воде, используемых в производственных процессах, что требует создания очистных систем не на выходе, а на входе в производство, или отражается на цене продукции в силу снижения ее качества;
- 5) прямые потери (например, уничтожение лесов от пожаров и вырубок, потери рыбного стада при постройке плотин и т.д.).

В общем виде ущерб вычисляется по формуле:

$$U = \sum_{i=1}^n x_i p_i, \quad (4.1)$$

где x_i – натуральное изменение i -го фактора; p_i – денежная оценка единицы этого изменения.

Использование этого метода (метода прямого счета) позволяет получить достаточно достоверные значения экономического ущерба от загрязнения. Он учитывает конкретные типы и формы нарушений и загрязнений компонентов природной среды, характерные для данного предприятия, и дает оценку их негативных последствий в отдельных подразделениях и отраслях народного хозяйства. Этот подход дает возможность увидеть производства, дающие наибольший ущерб, и разработать план природоохранных мероприятий.

Но столь простой в идейном плане подход к определению ущерба сопряжен с большими сложностями, когда речь идет о его реализации на практике, так как требуется детальная информация об изменении характеристик в каждом конкретном случае, получаемая с помощью инженерно-экономического обследования предприятия и зоны его влияния, что подразумевает специальное исследование.

Таким образом, оценка ущерба достаточно трудна, особенно если принять во внимание, что практически невозможно учесть все составляющие в силу незначительности и скрытности многих из них. Следовательно, оценка ущерба всегда приближенная.

Однако, в соответствии с типовой методикой Научного совета АН СССР «Экономическая эффективность основных фондов, капитальных вложений и новой техники» и изложенного в ней метода расчета эффективности природоохранных мероприятий, существует типовая методика расчета этой эффективности и оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей среды, где данный подход (метод прямого счета) является одним из рекомендуемых. Второй подход – эмпирический (укрупненный) метод. В зависимости от цели расчета предлагается использовать либо тот, либо другой метод. Эмпирический (укрупненный) метод значительно упрощает процедуру, в то же время являясь еще менее точным.

Приближенная оценка экономического ущерба бывает уместной на начальных этапах проведения исследований по определению направлений природоохранной деятельности. В общем виде экономический ущерб Y от загрязнения атмосферы рассчитывают по формуле:

$$Y = \sum_{i=1}^n y_i, \quad (4.2)$$

где y_i – различные виды ущербов, в частности: причиняемый здоровью людей (затраты на медицинские услуги); причиняемый сельскому и лесному хозяйству (потери урожайности, животноводства, лесного хозяйства);

причиняемый коммунальному хозяйству (затраты на жилищные потери, бытовые услуги); причиняемый промышленным объектам (потери сырья, топлива, помещений) [62, с. 183].

Рассмотрим способ оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей среды, приведенный в существующей «Временной методике нормативной оценки эффективности плана природоохранных мероприятий и возмещения ущерба, наносимого охотничьему хозяйству» (М., 1983). Согласно указанной методике экономический ущерб от загрязнения атмосферы определяется по формуле:

$$Y = \gamma \times \delta \times f \times M, \quad (4.3)$$

где Y – величина экономического ущерба от загрязнения окружающей среды, руб.; γ – величина удельного ущерба от загрязнения окружающей среды, руб./т; δ – поправка, учитывающая характер территории, на которую осуществляется воздействие; f – поправка, учитывающая характер рассеивания примеси в атмосфере; M – приведенная масса загрязняющих веществ, усл. т, определяемая как произведение фактической массы выбрасываемого вещества и показателя его относительной опасности.

Приведенная масса годового выброса из источника определяется по формуле:

$$M = \sum_{i=1}^n A_i m_i, \quad (4.4)$$

где A_i – показатель относительной агрессивности примеси; m_i – значение фактической массы i -го вида загрязняющего вещества, т.

Рассчитаем величину экономического ущерба в результате воздействия инвестиционного проекта на атмосферу. Планируемое предприятие располагается в промышленном центре; характер рассеивания примесей в атмосфере учитывается с помощью поправки $f = 1$. Годовые объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу составляют: сернистый ангидрид – 62,7 т, CO_2 – 58000 т, NO_2 – 9500 т, пыль древесная – 200 т. Экономический ущерб от загрязнения атмосферы определяется величиной приведенной массы загрязняющих веществ M (как сумма произведений фактической массы конкретных загрязняющих веществ и соответствующего каждому веществу показателя агрессивности примеси), поправкой на тип территории (для крупного промышленного центра это 4), поправкой на характер рассеивания примеси в атмосфере f и значением удельного экономического ущерба от выброса 1 т условного загрязнителя (2,4 руб. /у.т):

$$Y = 2,4 \cdot 1 \cdot 4 \cdot (62,7 \cdot 16,5 + 58000 \cdot 1 + 9500 \cdot 19,6 + 200 \cdot 19,6) = 2391884,16 \text{ руб.}$$

Величина экономического ущерба составляет 2,3 млн. руб. Экономический ущерб от загрязнения водоемов определяется по следующей формуле:

$$Y = \gamma \times \delta \times M, \quad (4.5)$$

где Y – величина экономического ущерба от загрязнения водных объектов, руб.; γ – величина удельного ущерба от загрязнения, руб./т; δ – поправка, учитывающая категорию водных объектов; M – приведенная масса сброса загрязняющих веществ, усл. т.

Приведенная масса годового сброса определяется по формуле:

$$M = \sum_{i=1}^n A_i m_i, \quad (4.6)$$

где A_i – показатель токсичности компонента сточных вод, определяемый как величина, обратная значению ПДК; m_i – масса i -го вещества в сточных водах.

Определим экономический ущерб в результате загрязнения планируемым промышленным предприятием водного объекта. Годовые массы веществ, поступающих в водный объект со стоками, следующие: нефтепродукты – 6,89 т, взвешенные вещества – 116 т, сульфаты – 1586 т, хлориды – 1,3 т, нитриты – 1317 кг, СПАВ – 1518 кг.

Экономический ущерб от загрязнения водного объекта определяется величиной приведенной массы загрязняющих веществ M (как сумма произведений фактической массы конкретных загрязняющих веществ и соответствующего каждому веществу показателя агрессивности примеси), поправкой на водохозяйственный участок = 0,81 и значением удельного экономического ущерба от сброса 1 т условного загрязнителя (443,5 руб./ут);

$$Y = 443,5 \cdot 0,81 \cdot (6,89 \cdot 20 + 116 \cdot 0,05 + 1586 \cdot 0,002 + 1,3 \cdot 0,003 + 1,317 \cdot 12,5 + 1,518 \cdot 2,0) = 59743,3 \text{ руб.}$$

Таким образом, величина экономического ущерба составляет 59743,3 руб.

В общем виде оценка ущерба от загрязнения земель производится по формуле:

$$Y_{\text{зем}} = \sum_{j=1}^n (H_c S_j K_s K_{oc}), \quad (4.7)$$

где S_j – площадь земель, захламленных в отчетном периоде отходами j -го вида (га); H_c – норматив стоимости земель, руб./га; K_s – коэффициент

экологической ситуации территории; K_{oc} – коэффициент для особо охраняемых территорий.

Экономическая оценка ущерба от загрязнения земель химическими веществами проводится по формуле:

$$Y_{зем} = \sum_{i=1}^n (H_c S_i K_{\vartheta} K_{oc}) K_{хим}, \quad (4.8)$$

где S_i – площадь земель, загрязненных химическим веществом i -го вида в отчетном году (га); $K_{хим}$ – повышающий коэффициент при загрязнении земель несколькими (n) химическими веществами:

$$K_{хим} = \begin{cases} 1 + 0,2(n-1); & \text{при } n \leq 10 \\ 3; & \text{при } n > 10 \end{cases} \quad (4.9)$$

Можно рассчитать также ущерб от нарушения и загрязнения недр. Тогда экономический ущерб от всех видов выбросов в природную среду будет исчисляться по формуле:

$$U = \alpha U^в + \beta U^{ат} + \delta U^з + \eta U^н, \quad (4.10)$$

где $U^в$ – ущерб от выбросов в водные объекты; $U^{ат}$ – ущерб от выбросов в атмосферный воздух; $U^з$ – ущерб от нарушения и загрязнения земельных ресурсов; $U^н$ – ущерб от нарушения и загрязнения недр; $\alpha, \beta, \delta, \eta$, – поправочные коэффициенты для расчетов укрупненным методом. Они определяются соотношением показателей ущерба, выполненных укрупненным методом и методом прямого счета в каждой сфере природоохранной деятельности.

Экономическая оценка ущерба биоресурсам проводится на основе изменения численности каждого из видов биоресурсов с учетом таксы за ущерб по каждому виду учитываемых животных или растений по формуле:

$$Y_{бр} = \sum_{i=1}^n (N_i H_i) K_p, \quad (4.11)$$

где N_i – число погибших на рассматриваемой территории животных или растений i -го вида; H_i – такса (норматив) за ущерб i -му виду учитываемых животных или растений (руб.); K_p – региональный коэффициент биоразнообразия.

Расчет вибрационного воздействия может рассматриваться как самостоятельное направление вследствие особенностей его воздействия на окружающую среду.

Вибрационное воздействие может быть классифицировано по источнику возникновения, характеру спектра воздействия (узкополосное, широкополосное), частотному составу (низко-, средне-, высокочастотное), временным характеристикам и т.д.

Для оценки ущерба от вибрационного воздействия на окружающую среду может использоваться следующая формула:

$$Y_{\text{вибр}} = \gamma \sum_{i=1}^n z_i v_i r_i \left[\sum_{j=C_1}^{C_2} (B_j - B_n) \right], \quad (4.12)$$

где $B_j(B_n)$ – фактический (нормативный) уровень вибрации j -го уровня частоты; $C_1(C_2)$ – минимальный (32,5 Гц) и максимальный (8000 Гц) уровни частоты; n – число исторических зданий в рассматриваемом районе; z_i – коэффициент значимости i -го здания (может быть определен на основе восстановительной стоимости или экспертной оценки); v_i – коэффициент, отражающий скорость разрушения i -го здания (зависит от возраста здания, современного состояния, использованных при постройке и реставрации материалов); r_i – расстояние до постройки; γ – стоимостная оценка для эталонного варианта воздействия.

Исследователи подвергают критике нормативные документы и методики оценки экономического вреда. Так, например, существенный недостаток всех этих нормативных документов и применяемых методов оценки экономического вреда от неудовлетворительного экологического состояния предприятия заключается в правовой неурегулированности используемых методических материалов, в недостаточной научной обоснованности нормативов, в неадекватности применения штрафных санкций за экологические правонарушения [31]. Вместе с тем, эти недостатки относятся к частным вопросам методологии оценки экономического вреда. Более проблемным представляется системный подход к комплексному взаимодействию видов загрязнений и их взаимодействию с объектами загрязнений, их влиянию на окружающую среду в краткосрочной и долгосрочной перспективе. В данном случае необходима прогнозная оценка экономического вреда, которая позволит запланировать необходимые компенсирующие ресурсы и резервы при возможном возникновении нештатных и аварийных ситуаций в процессе осуществления хозяйственной деятельности предприятия.

Низкий уровень финансовой ответственности за неудовлетворительное экологическое состояние предприятий разных отраслей экономики России, по мнению исследователей, объясняется еще и отсутствием единой централизованной системы государственного управления экологической деятельностью в стране на всех уровнях. У многочисленных федераль-

ных и региональных органов исполнительной власти, имеющих прямое и опосредованное отношение к экологической деятельности, преобладает приоритет фискальных вопросов, а не решение научно-методических и организационно-технологических проблем развития и устойчивости экосистем.

Российское государство, как считает Г.В. Белов, поощряет неупорядоченность экологической деятельности, существующей лишь как источник налоговых и штрафных финансовых средств пополнения доходной части бюджета. Экологическая деятельность не востребована предпринимателями ни в области инновационной, ни в области инвестиционной, ни в области промышленной политики прежде всего из-за отсутствия таковых в России.

4.2. Социальная эффективность природоохранных затрат

Социальной составляющей ущерба от загрязнения окружающей природной среды является ущерб, наносимый здоровью, благополучию и существованию людей. Его необходимо учитывать наряду с экономическим ущербом.

Социальный ущерб возможно оценить экономическими показателями. Например, можно определить прямые расходы в области здравоохранения и социального обеспечения, а именно: затраты на лечение и оплату больничных листов, производственные потери от невыходов на работу и снижения производительности труда. Ущерб, причиняемый лицам из населения в результате различных опасных явлений, может проявляться в потере жизни, заболевании и потере трудоспособности, ухудшении качества жизни. Потеря человеческой жизни может произойти в результате действия взрыва, обрушения строительных конструкций и разрушения элементов оборудования, действия электрического тока, пожара или отравления (сероводородом, продуктами сгорания), облучения.

Для сравнительного анализа ущербов от действия различных факторов, выработки в условиях финансовых ограничений рациональных мер по управлению риском, возникающим при выполнении различных видов деятельности, определения справедливого размера социально-экономических компенсаций за дополнительные факторы риска, необходима исходная информация о нанесенном ущербе или предотвращенном в результате принятых мер ущербе не в натуральных единицах, а в стоимостном выражении. Это требует (кроме других составляющих ущерба от различных негативных событий) оценивать жизнь человека.

Предлагаются различные концепции определения цены человеческой жизни как денежного выражения ее стоимости:

- по затратам общественно необходимого рабочего времени на содержание, воспитание и образование человека;
- прибылью, которую могло бы принести продолжение деятельности человека;
- определение цены жизни с позиций человеческого потенциала (по способности физического лица зарабатывать деньги; мерой стоимости жизни является суммарная заработная плата лица, не полученная им по причине преждевременного ухода из жизни);
- оценивание на основе определения страховых премий и компенсаций по суду;
- косвенное оценивание с учетом немонетарных общественных затрат, основанное на анализе решений, нацеленных на уменьшение фатальных случаев, и последующем сопоставлении получаемого эффекта с затратами общества;
- оценивание по готовности физических лиц платить за устранение риска смерти;
- оценивание по инвестициям общества, направленным на снижение риска преждевременной смерти отдельного индивидуума;
- оценивание на основе установления взаимосвязи безопасности и качества жизни отдельных индивидов.

Очевидно, что метод и результат расчета в значительной степени определяются поставленной целью. Так, ущерб от потери человеческой жизни для государства, оцениваемый стоимостью человеческой жизни, необходим для прогноза суммарного ущерба в масштабе всей страны от различных факторов в интересах макроэкономического управления социально-экономическим развитием.

Цена жизни (или цена риска в задачах, когда смерть возможна потенциально) широко используется во всем мире в качестве экономического эквивалента различных факторов риска при их сравнительном анализе, расчете экономической эффективности мер по обеспечению безопасности от определенного фактора в интересах обоснования рациональных мер по снижению интегрального риска для человека.

По различным факторам риска и мероприятиям защиты от них (медицинские мероприятия, мероприятия по повышению безопасности дорожного движения, снижению экологического риска и др.) цена риска получается различной, так как готовность общества к затратам на устранение различных рисков существенно зависит от их восприятия. Люди сживаются с одними рисками и не приемлют несравненно

меньшие по величине риски, выделяя значительные ресурсы на их устранение.

Каждый человек оценивает свою жизнь по-разному, поэтому для генеральной совокупности людей определенной категории в каждой стране свойственен значительный разброс индивидуальных оценок цены жизни. Однако для среднестатистического человека определенной профессиональной категории цена жизни вполне детерминирована и может быть установлена статистическими методами по достаточно представительной выборке людей данной категории. Для этого могут быть использованы опыт уже проводившихся операций, анонимное анкетирование – определение условий, на которых представители достаточно представительной выборки согласны участвовать в операции при фиксированном уровне риска. В дальнейшем, зная цену жизни различных категорий персонала, на ее основе можно решить обратную задачу – определения справедливой размера социально-экономических компенсаций за дополнительные факторы риска смерти.

Экономисты предлагают различные формулы для расчетов социальной эффективности. Так, например Э.И. Крылов отмечает, что изменение уровня здоровья работников или населения выражается в изменении уровня заболеваемости работников или населения в результате реализации инвестиционного проекта, а также в изменении численности умерших на тысячу человек населения [52, с. 27]. Для стоимостного измерения этого результата используются показатели чистой продукции (добавленной стоимости) или валового дохода, а также изменение сумм выплат из внебюджетных фондов на социальные нужды. Для стоимостного измерения эффекта от сокращения числа умерших рекомендуется использовать норматив народнохозяйственной ценности человеческой жизни, определяемый путем умножения средней величины чистой продукции, приходящейся на одного работника, на коэффициент народнохозяйственной ценности человеческой жизни.

А.Н. Павлов предлагает рассчитывать ущерб, причиненного здоровью людей, следующим образом [62]. Вначале он оценивает суммарные затраты, вызванные появившимися в результате ущерба характерными заболеваниями:

$$Y_1 = Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4, \quad (4.13)$$

где Z_1 – затраты на лечение в стационаре; Z_2 – затраты на последующее поликлиническое лечение; Z_3 – снижение выпуска продукции (потери чистой продукции); Z_4 – оплата больничных листов.

В свою очередь

$$З_1 = C_1 \sum_{i=1}^n N_i P_i l_i + C_2 \sum_{i=1}^n N_i P_i, \quad (4.14)$$

где C_1 – затраты на день в стационаре (без учета медицинского обслуживания); N_i – число заболевших; P_i – относительное число заболевших, нуждающихся в стационарном лечении (например, при ОРЗ $P_i = 0,15$); l_i – число дней нахождения в больнице; i – количество заболеваний; C_2 – оплата медицинского обслуживания.

$$З_2 = (bC_3 + C_2 + C_4) \sum_{i=1}^n N_i (1 - P_i), \quad (4.15)$$

где b – удельный вес заболеваний; C_3 – стоимость одного вызова на дом; C_4 – стоимость лекарств.

Снижение выпуска продукции:

$$З_3 = D \sum_{i=1}^n N_i l_{2i}, \quad (4.16)$$

где D – снижение выпуска продукции на одного работающего за один рабочий день; l_{2i} – общая продолжительность болезни.

Оплата больничных листов:

$$З_4 = B \sum_{i=1}^n N_i l_{2i}, \quad (4.17)$$

где B – средняя оплата одного дня на бюллетене.

Поскольку для каждого вида заболевания свои данные по продолжительности заболевания, свой удельный вес больных и т.д., а видов заболеваний для одного ущерба может быть несколько, то вычисления ущерба могут быть достаточно громоздкими, но вполне выполнимыми при использовании компьютерной техники.

О.С. Шимова справедливо считает, что так как природоохранные затраты направлены на предотвращение не только экономического, но и социального ущерба от загрязнения окружающей среды, то целесообразно рассчитывать социальную, а затем и совокупную социально-экономическую эффективность экологических издержек [76]. О.С. Шимова предлагает следующее определение социальной эффективности, представляя ее как экономическую эффективность природоохранных затрат на предотвращение потерь чистой продукции вследствие заболеваемости, снижение выплат из фонда социального страхования, сокращение расходов общества на лечение трудящихся по причинам загрязнения окружающей

среды и т.д. Социальная эффективность – это та часть экономической эффективности, которая отражает результативность затрат, связанных с экологической нормализацией условий жизнедеятельности человека. О.С. Шимова рассматривает показатель социальной эффективности \mathcal{E}_c в виде отношения годового эффекта (в данном случае – социального) к совокупным экологическим затратам \mathcal{Z} :

$$\mathcal{E}_c = \frac{\mathcal{E}}{\mathcal{Z}}. \quad (4.18)$$

О.С. Шимова предлагает систему показателей, похожую на систему, предложенную А.Н. Павловым. Она считает, что социальный эффект охраны природы проявляется в снижении заболеваемости населения, улучшении условий труда и отдыха. Он непосредственно не имеет стоимостной формы, вместе с тем улучшение здоровья населения сопровождается целым рядом экономических результатов: экономией затрат на социальное страхование и лечение больных, ликвидацией потерь продукции за дни болезни и из-за снижения производительности труда и т.п. Таким образом, в общем виде социальный эффект \mathcal{E} можно определить через экономические показатели:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{ч.п} + \mathcal{E}_{с.с} + \mathcal{E}_{з.л} + \mathcal{E}_{п.т}, \quad (4.19)$$

где $\mathcal{E}_{ч.п}$ – эффект от предотвращения потерь чистой продукции вследствие заболеваемости трудящихся из-за загрязнения окружающей среды; $\mathcal{E}_{с.с}$ – эффект от сокращения выплат из фонда социального страхования (по больничным листам) в результате тех же причин; $\mathcal{E}_{з.л}$ – эффект от сокращения затрат на лечение трудящихся в результате тех же причин; $\mathcal{E}_{п.т}$ – эффект от повышения производительности труда вследствие нормализации экологической обстановки.

Расчеты составляющих социального эффекта природоохранных мероприятий осуществляются следующим образом. Эффект от предотвращения потерь чистой продукции в результате заболеваемости из-за загрязнения среды вычисляется как

$$\mathcal{E}_{ч.п} = B \times \Pi_q (P_1 - P_2), \quad (4.20)$$

где B – число больных; Π_q – чистая продукция на один человеко-день работы; P_1 и P_2 – соответственно количество человеко-дней работы на одного работника до и после проведения природоохранного мероприятия.

Эффект от сокращения выплат из фонда социального страхования определяется по формуле:

$$\Theta_{C.C} = B \times B_{\Pi} (P_1 - P_2), \quad (4.21)$$

где B_{Π} – средний размер пособия (оплата больничного листа) на одного заболевшего.

Эффект от сокращения затрат государства на лечение трудящихся рассчитывается следующим образом:

$$\Theta_{з.л} = B_a \times D_a \times Z_a + B_c \times D_c \times Z_c, \quad (4.22)$$

где B_a и B_c – число больных, лечившихся соответственно амбулаторно и в стационаре от заболеваний, вызванных загрязнением среды; D_a и D_c – среднее количество дней лечения одного больного соответственно в поликлинике и стационаре; Z_a и Z_c – средние затраты на лечение одного больного соответственно в поликлинике и стационаре.

Можно определить также эффект $\Theta_{\Pi.T}$ от роста производительности труда вследствие нормализации экологической обстановки. Он рассчитывается по приросту чистой продукции в отраслях материального производства:

$$\Delta D = \sum_{j=1}^n g_j z_j - \sum_{i=1}^m g_i z_i, \quad (4.23)$$

где ΔD – годовой прирост дохода от улучшения производственных результатов; g_i и g_j – количество продукции i -го и j -го видов, получаемых соответственно до и после осуществления оцениваемого мероприятия; z_i и z_j – соответственно оценка единицы i -ой и j -ой продукции.

В непромышленной сфере эффект от роста производительности труда рассчитывается по сокращению затрат на обслуживание.

А.В. Анисимов предлагает для расчета экономического ущерба от воздействия шума на здоровье людей использовать подход, связывающий среднегодовую выработку на одного работающего, численность населения, проживающего в зоне дискомфорта, процент градообразующей группы, процент снижения производительности труда и норму общей полезной площади [28].

Расчет производится по формуле:

$$Y_{\text{шум}} = \frac{B g k S}{(p N 100^2)}, \quad (4.24)$$

где B – среднегодовая выработка на одного работающего (руб./чел); g – процент градообразующей группы (%); k – коэффициент, учитывающий снижение производительности труда (%); S – площадь дискомфорта по максимально допустимому уровню (60 дБ) (га); P – плотность жилого фонда ($\text{м}^2/\text{га}$); N – норма общей площади на одного человека ($15 \text{ м}^2/\text{чел}$).

Кроме этого, может учитываться различное воздействие шумовой нагрузки в дневное и ночное время и т.д.

Существенное воздействие на физическое и психическое здоровье человека оказывают также искажение ландшафта, градостроительная архитектура. В случае гомогенной среды (обезличенные блочные дома и т.п.), когда глаз не находит четко видимых деталей, может происходить ухудшение зрительного восприятия, появляться тошнота, головная боль, нарушения нервной системы.

Экономическая оценка ущерба от видеозагрязнения до сих пор не проводилась. Вероятно, в этом случае следует воспользоваться гедонистическим подходом. Однако результаты во многом будут зависеть от воспитания людей и их благосостояния. Можно также воспользоваться, как и в случае шумового загрязнения, потерей производительности, основываясь на численности людей и их продолжительности нахождения в пределах видеозагрязнения.

Расчет социального эффекта природоохранных мероприятий представляет известные сложности, поскольку на состояние здоровья помимо загрязнителей среды обитания влияют и другие факторы, поэтому трудно выделить «вклад» загрязнения в ухудшение здоровья населения. Однако, по экспертным оценкам, каждый занятый в общественном производстве болеет в среднем в течение 10 дней в год по причинам, связанным с неблагоприятной экологической обстановкой. Социальный эффект и показатели социальной эффективности используются в качестве дополнительных к показателям экономического эффекта и эффективности и служат для определения фактического уровня и нормативов укрупненных показателей затрат, необходимых для достижения установленной величины снижения вредных выбросов и поддержания заданного состояния природной среды.

4.3. Система экологических платежей

Важным элементом системы экономического механизма природопользования являются платежи за загрязнение природной среды. Россия является одной из первых стран в мире, применившей эти платежи на практике. Процесс отработки теоретических и прикладных вопросов взимания платежей занял сравнительно мало времени. В 1990 г. был проведен

эксперимент, охвативший 29 административных территорий страны, и уже начиная с 1991 г. платежи за загрязнение были введены в качестве обязательного инструмента хозяйственного механизма.

Все виды экологических платежей основаны на нормативных ставках, установленных органами федеральной исполнительной власти (при отсутствии экологического кадастра). В качестве базовых нормативов платы за загрязнение окружающей среды приняты расчетные показатели. Расчет экологических платежей производится в соответствии с межведомственным документом Минприроды России, Минфина России, Минэкономразвития России и Минюста России «Инструктивно-методические указания по взиманию платы за загрязнение окружающей среды» (1993 г.) В этом документе установлен порядок расчета массы загрязняющих веществ, порядок платы за загрязнение окружающей среды и определена трехуровневая система экологических платежей по дифференцированным ставкам в соотношении 1:5:25 для каждого из уровней:

- за предельно допустимый сброс (ПДС) или выброс (ПДВ);
- за временно согласованный сброс (ВВС) или выброс (ВСВ) в пределах установленного лимита;
- за сверхлимитный сброс или выброс.

Рассмотрим порядок расчета экологических платежей.

1. Плата за загрязнение окружающей среды в предельно допустимом диапазоне сброса загрязняющих веществ в водные объекты рассчитывается следующим образом:

$$П_{в1} = \sum_i C_{нi} M_i K_{инд} \quad \text{при } M_i < M_{лпр}, \quad (4.25)$$

где $C_{нi}$ – нормированная ставка платы при сбросе в водный объект i -го загрязняющего вещества; M_i – масса i -го загрязняющего вещества; $M_{лпр}$ – масса предельно допустимого i -го загрязняющего вещества при сбросе в водный объект; $K_{инд}$ – ежегодно устанавливаемый коэффициент индексации.

2. Плата за загрязнение окружающей среды в пределах установленных лимитов при сбросе загрязняющих веществ в водные объекты осуществляется по формуле:

$$П_{в2} = \sum_i C_{ли} (M_i - M_{лпр}) K_{инд} \quad \text{при } M_{лпр} < M_i \leq M_{ли}, \quad (4.26)$$

где $C_{ли}$ – лимитная ставка платы за сбросы в водные объекты i -го загрязняющего вещества в пределах установленного лимита; M_i – масса сброса i -го загрязняющего вещества в пределах установленного лимита.

3. Плата за сверхлимитный сброс загрязняющих веществ в водные объекты производится по следующей формуле:

$$\Pi_{B3} = 5 \sum_i C_{\text{Ли}} (M_i - M_{\text{ипр}}) K_{\text{инд}} \quad \text{при } M_i > M_{\text{ил}}. \quad (4.27)$$

Общая плата за сброс загрязняющих веществ в водные объекты представляет собой сумму:

$$\Pi_{\text{С}} = \Pi_{\text{В1}} + \Pi_{\text{В2}} + \Pi_{\text{В3}}. \quad (4.28)$$

При этом размер ставок за сброс загрязняющих веществ массой в 1 т определяется в пределах допустимого сброса. В пределах установленного лимита ставки определяются следующим образом:

$$\begin{aligned} C_{\text{Нл}} &= H_{\text{бНл}} K_{\text{Э}}, \\ C_{\text{Лл}} &= H_{\text{бЛл}} K_{\text{Э}}, \end{aligned} \quad (4.29)$$

где $H_{\text{бНл}}$, $H_{\text{бЛл}}$ – соответствующие базовые нормативные платы; $K_{\text{Э}}$ – коэффициент экологической значимости поверхностного водного объекта и экологической ситуации.

Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу определяется раздельно для стационарных и передвижных источников загрязнений. Методы расчета платы за выбросы в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников загрязнений аналогичны методам расчета платы за сброс загрязняющих веществ в водные объекты.

Плата за выбросы в атмосферу от передвижных источников загрязнения разделяется на два вида: плату за допустимые выбросы и плату за превышение допустимых выбросов. Плата за допустимые выбросы от передвижных источников загрязнения всех видов отработанных топлив определяется по формуле:

$$\Pi_{\text{ПИ}} = \sum_i B_i M_{\text{Тi}}, \quad (4.30)$$

где B_i – удельная плата за выбросы 1 т i -го топлива, определяемая на основе базовых нормативов; $M_{\text{Тi}}$ – масса i -го использованного топлива.

Плата за превышение допустимых выбросов в атмосферный воздух от передвижных источников загрязнения составляет:

$$\Pi_{\text{ПИ}}^{\text{П}} = 5 \Pi_{\text{ПИ}}. \quad (4.31)$$

Экономисты критикуют систему расчета платежей. Приведенные выше методы расчета экологических платежей за сбросы загрязнений в водные объекты и атмосферный воздух не могут считаться механизмами научно обоснованного экономического регулирования природоохранной деятельности [31]. Например, отсутствует правовая основа процедуры временного согласования сбросов и выбросов, предельно допустимых сбросов и выбросов, от которых зависит размер экологических платежей. Экологические платежи зависят также от типа индивидуальных загрязнений, по которым установлены индивидуальные ставки платы. Например, при сбросе загрязняющих веществ в водные объекты учету подлежат примерно 200 индивидуальных ставок платы за каждое индивидуальное загрязняющее вещество. При выбросах в атмосферный воздух учитываются более 200 наименований и загрязнений и, соответственно, свыше 200 индивидуальных ставок платы. Между тем при проведении экологического аудита и мониторинга окружающей среды инструментальными методами измерений охватываются не более 10-15 наименований вредных веществ (и это не при текущем, а при периодическом контроле). Таким образом, объем фактических загрязнений, и главным образом объем индивидуальных вредных загрязнений, является достаточно неопределенным.

Плата за размещение твердых отходов подразделяется на два вида: плату за размещение твердых отходов в пределах установленных лимитов и плату за размещение твердых отходов при превышении установленных лимитов.

Плата за размещение твердых отходов в пределах установленных лимитов определяется по формуле:

$$\Pi_T = \sum_i C_{Ti} M_{Ti}, \quad (4.32)$$

где C_{Ti} – ставка платы в зависимости от i -го вида размещенных отходов; M_{Ti} – масса i -го вида размещенных отходов.

Плата за размещение твердых отходов при превышении установленных лимитов составляет:

$$\Pi_T^{\Pi} = 5\Pi_T. \quad (4.33)$$

При планировании платежей за загрязнение окружающей среды экологический менеджмент предприятия должен руководствоваться следующей процедурой временного обоснования и согласования оценки платежей:

- учет источников загрязнения атмосферы;
- обоснование предельно допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ на планируемый период;

- установление лимитов размещения твердых отходов;
- расчеты экологических платежей за ожидаемые выбросы и сбросы и оценка их фактического уровня на плановый период;
- расчет экологических платежей за размещение твердых отходов по оценке фактического уровня за плановый период.

При разных видах неопределенности и несовершенства оценок расчет экологических платежей за загрязнение окружающей среды может быть проведен только специалистом в области экологического менеджмента предприятия, а не работником бухгалтерии. Сведения о размерах экологических платежей, полученные на основе расчетных оценок, необходимо занести в экологический план предприятия (приложение к бизнес-плану хозяйственной деятельности предприятия), в экологический паспорт предприятия и в документы государственной статистической отчетности.

Ресурсно-природные платежи подразделяются в зависимости от вида ресурсов и устанавливаются соответствующими федеральными законами РФ. Рассмотрим основные платежи за использование природных ресурсов.

Платежи за землепользование осуществляются в форме земельного налога или арендной платы. Земельный налог – это стабильный платеж за единицу земельной площади в год независимо от результатов хозяйственной деятельности собственника земли (землевладельца или землепользователя). Земельный налог исчисляется в соответствии с используемой площадью земельного участка по действующим утвержденным ставкам земельного налога. В зависимости от вида землепользования в России установлены налоги на земли:

- сельскохозяйственного назначения;
- городов и поселков;
- несельскохозяйственного назначения.

В соответствии с ФЗ «О недрах» (2001 г.), платежи за пользование недрами предусматривают следующую систему [4]:

- регулярные платежи за пользование недрами;
- плата за геологическую информацию о недрах;
- сбор за выдачу лицензии;
- сбор за участие в конкурсе за пользование недрами;
- разовая плата за пользование недрами при наступлении определенных событий, указанных в лицензии.

В настоящее время законодательной властью обсуждается вопрос о введении арендной платы за недропользование и возможным в связи с этим изменении ряда законодательных актов. Указанные платежи исчисляются как налог на добычу полезных ископаемых. При этом ставки этого налога определяются в зависимости от вида добытых полезных ископаемых.

В соответствии с ФЗ «О плате за пользование водными объектами» (2001 г.) плата за водопользование взимается с объектов, применяющих сооружения, технические средства или устройства в зависимости от целей водопользования:

- забор воды для водных объектов;
- сброс сточных вод в водные объекты;
- удовлетворение потребности гидроэнергетики в воде;
- использование акваторий водных объектов для лесосплава в плотках, для добычи полезных ископаемых, организованной рекреации, размещения коммуникаций, плавсредств, установок и оборудования, зданий, сооружений, установок для буров, строительства и иных работ.

Размер платы за водопользование исчисляется исходя из действующих ставок и установленной платежной базы. Платежная база при этом устанавливается следующим образом:

- объем воды, забранной из водного объекта;
- объем продукции, произведенной при пользовании водным объектом без забора воды;
- объем сточных вод, сбрасываемых в водные объекты;
- площадь акватории используемых водных объектов.

Ставки платы за водопользование повышаются в 5 раз при отсутствии у водопользователя лицензии или при превышении забора воды сверх установленного лимита при наличии лицензии на водопользование.

Экономические вопросы лесопользования регулируются Лесным кодексом РФ. Плата за лесопользование подразделяется на две категории: лесные подати и плату за аренду лесного фонда. Лесные подати взимаются при краткосрочном пользовании лесным фондом, связанном с осуществлением хозяйственной деятельности разных видов. Аренда за лесопользование устанавливается на долгосрочной основе с учетом действующих ставок лесных податей. Ставки лесных податей определяются органами исполнительной власти субъектов РФ или по результатам лесных аукционов.

Все виды рассмотренных ресурсно-природных платежей в настоящее время носят временный характер. Дальнейшее совершенствование Налогового кодекса РФ приведет к изменению как статуса платежей, так и размеров ставок. Налоговый кодекс РФ не содержит понятия платежей за природопользование, он предусматривает налоги разных категорий: федеральные и местные.

Экономисты вносят предложения по совершенствованию платежей. Как известно, сумма платежей за выбросы в пределах установленных нормативов должна включаться в издержки (себестоимость). Источником платежа за сверхлимитное загрязнение должна быть прибыль, ос-

тающаяся в распоряжении предприятия. В реальной жизни часто тот и другой платежи относят на себестоимость, что недопустимо, так как это означает обесценивать стимулирующую функцию платежей и фактически обесмыслить принцип «загрязнитель платит». Однако на практике часто возникает вопрос: что делать в том случае, если прибыли предприятия не хватает для расчетов по платежам? Первоначально предполагалось ввести в принципе верную норму, согласно которой при отсутствии прибыли, а также в случае убыточности природопользователя, плата за загрязнение природной среды производится за счет всех имеющихся средств, на которые в соответствии с действующим законодательством может быть обращено взыскание. Речь шла фактически о ликвидации предприятия. Практика хозяйствования оказалась не готова к таким радикальным мерам, поэтому действовали ограничения в виде предельных размеров платы за превышение допустимых нормативов выбросов в процентах от прибыли, остающейся в распоряжении предприятия и зависящих от уровней его рентабельности (отношения прибыли от реализации продукции к полной ее себестоимости). Если рентабельность не превышала 25 %, то максимальный процент от прибыли, в пределах которого взимались платежи, составлял 20 %, при рентабельности до 50 % – 50 %, а свыше 50 % -70 %. Введение такой нормы представляло собой льготу природопользователям и должно было носить временный характер.

Сумма платежей предприятия за загрязнение окружающей среды может быть также уменьшена за счет затрат, осуществленных им в отчетном периоде, на природоохранные цели (строительство очистных сооружений, установка фильтров очистки и т.п.).

Несмотря на то что порядок расчета платежей и их нормативы устанавливаются централизованно, местные органы власти имеют достаточно широкие возможности влияния на этот процесс. Все согласования предельно допустимых выбросов, определения лимитов осуществляются на региональном уровне исполнительными органами в лице комитетов по охране природы. Корректировка коэффициентов экологической ситуации находится в компетенции законодательной власти региона. Известны случаи, когда в силу экстремальных ситуаций с загрязнением он увеличивался в 1,5-2 раза по сравнению с рекомендованным для данной области или города.

Десятилетний опыт применения платежей за загрязнение выявил и целый ряд недостатков в этой системе.

- 1) нормативы платы были установлены далеко не на все вещества, образующиеся на предприятиях, следовательно, их платежи не охватывали весь спектр загрязнений.

- 2) многие предприятия (особенно небольшие) обладали столь слабой материальной базой контроля, что говорить о полном и по объемам, и по ингредиентам учете выбросов можно лишь достаточно условно. Поэтому платежи за выбросы являлись заниженными даже по тем веществам, нормативы по которым имелись.
- 3) нуждается в уточнении сама нормативная база. Размеры нынешних нормативов занижены, что также приводило к уменьшению платежей.
- 4) при разработке системы платежей не был в достаточной степени учтен фактор инфляции. Позднее поправочный коэффициент был введен, однако его значение было несопоставимо с фактическими темпами роста инфляции, поэтому средства, аккумулирующиеся за счет платежей, обесценивались.
- 5) текущая кризисная экономическая ситуация часто приводила к трудностям в сборе денег, т.е. на систему платежей за загрязнение оказывали влияние конкретные проблемы переходной экономики. Все это свидетельствует о том, что платежи за загрязнение окружающей среды как элемент хозяйственного механизма природопользования нуждаются в трансформации, возможность которой заложена в новом Федеральном законе «Об охране окружающей среды» [3].

Исследователи критикуют систему возмещения ущерба окружающей среде со стороны предприятий. Размер штрафных санкций и исков по возмещению вреда окружающей среде вследствие экологических правонарушений явно несоразмерен последствиям этих правонарушений [31]. В такой ситуации взыскание, например, исков к предприятию за неудовлетворительное экологическое состояние не является достаточным побудительным мотивом к повышению ответственности предприятия за результаты экологической деятельности. Предприятие несет экономические и имущественные потери вследствие загрязнения атмосферы, водных объектов, земельных территорий предприятия и его санитарно-охранной зоны. Вред окружающей среде рассматривается как деградация компонентов экосистемы и истощение ее природных ресурсов.

В России действует система нормативных документов, которая до сих пор не имеет статуса обобщающего, систематизированного, единого нормативного акта по экономике экологического менеджмента предприятия и оценке экономического вреда от неудовлетворительного состояния предприятия. Например, в соответствии с ФЗ «Об охране окружающей среды» предусмотрено полное возмещение причинения вреда окружающей среде, а оценка экономического вреда производится на основе установленных Правительством РФ такс и методик исчисления размера нанесенного вреда. При отсутствии утвержденных такс и методик оценки экономического

вреда оценка производится по фактическим затратам на восстановление состояния окружающей среды с учетом понесенных убытков и упущенной выгоды. Таксы при взыскании за вред вследствие загрязнения атмосферного воздуха определяются исходя из выброса массы загрязняющих веществ. Таксы при взыскании за вред, наносимый водным биологическим ресурсам, лесным и другим природным ресурсам, устанавливаются Правительством РФ.

4.4. Показатели экономии ресурсов в инвестиционном анализе

Учет рациональных форм природопользования объективно должен приводить к снижению их удельного расхода в натуральном и стоимостном выражении в расчете на единицу выпускаемой продукции, работ и услуг. Плата за воду, включаемая в себестоимость продукции, оказывает непосредственное влияние на финансовые результаты.

А.И. Белоусов считает, что для оценки влияния отдельных факторов целесообразно построить индекс водопотребления в стоимостном выражении [32]. Итоговую сумму затрат за пользование водой можно представить в виде произведения удельного расхода воды на вид продукции на размер платы за 1 м³ воды и на объем выхода продукции: $Z = Y \cdot \Pi \cdot D$. Используя эту зависимость, можно получить индекс водопотребления в стоимостном выражении:

$$J_z = \frac{\sum y_1 \cdot \Pi_1 \cdot D_1}{\sum y_0 \cdot \Pi_0 \cdot D_0}. \quad (4.34)$$

Используя в дальнейшем классическую процедуру факторного индексного анализа, получаем степень влияния каждого фактора, в том числе:

1) удельный расход воды:

$$J_{z/y} = \frac{\sum y_1 \cdot \Pi_1 \cdot D_1}{\sum y_0 \cdot \Pi_1 \cdot D_1}; \quad (4.35)$$

2) плата за воду:

$$J_{z/\Pi} = \frac{\sum y_0 \cdot \Pi_1 \cdot D_1}{\sum y_0 \cdot \Pi_0 \cdot D_1}; \quad (4.36)$$

3) объем выхода продукции:

$$J_{z/D} = \frac{\sum y_0 \cdot \Pi_0 \cdot D_1}{\sum y_0 \cdot \Pi_0 \cdot D_0}. \quad (4.37)$$

Совокупность влияния всех трех факторов будет равно исходному индексу:

$$J_z = J_{z/y} \cdot J_{z/п} \cdot J_{z/д}. \quad (4.38)$$

Для исчисления себестоимости очистки достаточно объем текущих затрат на данные цели разделить на величину очищенных (нейтрализованных) загрязняющих веществ:

$$q_{\text{очист}} = \frac{\sum Z_{\text{очист}}}{\sum Q_{\text{очист}}}, \quad (4.39)$$

где $q_{\text{очист}}$ – себестоимость очистки 1 условной т вредных веществ, руб./т; $Z_{\text{очист}}$ – сумма затрат по очистке, руб.; $Q_{\text{очист}}$ – объем очистки вредных веществ в условных тоннах, т усл.

Последний показатель рассчитывается как агрегированная величина различных вредных веществ, пересчитанная с помощью специального коэффициента. В качестве такого коэффициента можно взять либо классы вредных веществ, либо значения предельной (средней) концентрации i -го загрязняющего вещества в j -той среде. Классы опасности вредных веществ имеют градацию от I до IV (чрезвычайно опасные, высокоопасные, среднеопасные и малоопасные), и для приведения всего объема загрязнения к IV классу достаточно объем i -го загрязняющего вещества умножить на поправочный коэффициент (4 для I класса; 2 для II класса; 1,33 для III класса и 1 для IV класса). Несмотря на относительную простоту данного подхода, он не совсем точен, поскольку огромное многообразие вредных веществ объединено лишь в четыре чрезвычайно укрупненные группы, в то время как ПДК отдельных вредных веществ могут отличаться в сотни и даже тысячи раз. С этих позиций целесообразно в качестве приведенной базы взять ПДК одного из наиболее распространенных вредных веществ (например, углекислый газ, сероводород) и уже по ним исчислять условный объем образования выброса и очистки вредных веществ. Напомним, что предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ (ПДК) – это максимально допустимая масса вредного вещества в единице объема воздуха (мг на 1 м³), воды (на 1 л) или почвы, грунтов, других пород (на 1 кг вещества).

На основе исчисленных показателей можно строить различные аналитические схемы и модели, основанные на использовании различных методов, в том числе индексного и корреляционно-регрессионного. Использование индексного метода дает возможность осуществить оценку влияния отдельных факторов, представленных в детерминированном виде,

на коэффициент очистки, а также показать их динамику. Использование корреляционно-регрессионной модели дает возможность рассмотреть (хотя и с вероятностных позиций) влияние отдельных факторов на уровень себестоимости очистки. В общем виде указанная схема при линейной модели регрессии имеет вид:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n, \quad (4.40)$$

где a_0 – усредненное значение себестоимости очистки на i -ом предприятии; a_1, a_2, \dots, a_n – изменение коэффициентов уравнения при изменении факторных признаков на 1.

В качестве факторных признаков могут выступать показатели материалоёмкости, уровня механизации и автоматизации производства, коэффициент сменности работы оборудования и т.д.

Дальнейший анализ текущих затрат экологического характера заключается в детализации указанных затрат. В первую очередь следует анализировать те затраты, по которым допущены значительный перерасход, непроизводительные потери, а также по статьям, занимающим существенный удельный вес в себестоимости продукции и прежде всего затраты материалов, топлива, энергии, покупных полуфабрикатов, комплектующих изделий, используемых в процессе проведения природоохранных мероприятий. Важно выявить непроизводительные затраты на выплату заработной платы и расход материальных ресурсов.

Для оценки затратноёмкости рекультивации (Z_p) на основании отчетных статистических и бухгалтерских форм и прежде всего формы № 4-ОС «Сведения о текущих затратах на охрану окружающей среды» рассчитывается соотношение:

$$Z_p = \frac{\sum Z}{S}, \quad (4.41)$$

где Z – сумма затрат по рекультивации; S – площадь рекультивируемых земель.

В качестве затратного стоимостного агрегата можно взять величину текущих затрат или увязать их с капитальными затратами в различных вариантах. Опираясь на показатели затратноёмкости рекультивационных работ, можно построить различные индексные и корреляционно-регрессивные модели, определить экстенсивный и интенсивный пути проведения почвовосстановительных мероприятий.

Исчисление динамики эффективности затрат по рекультивации осуществляется по индексной модели:

$$J_z = \frac{\sum 3_1 \cdot S_1}{\sum 3_0 \cdot S_1}, \quad (4.42)$$

где субиндексы «1» и «0» обозначают отчетный и базисный периоды.

Влияние изменения уровня затратоемкости рекультивации на сумму затрат определяется в дальнейшем на основе способа элиминирования.

К числу основных резервов повышения эффективности собственно природоохранной деятельности следует отнести организацию оптимальных вариантов функционирования основных фондов средозащитного характера. Именно от их наличия и степени использования зависят масштабы очистки вредных отходов. Оценка эффективности работы очистных сооружений по охране компонентов природной среды можно получить с помощью расчетного показателя — экологической фондоотдачи (объем очищенных вредных веществ разделить на среднегодовую стоимость очистных сооружений). Увеличение значений показателя фондоотдачи свидетельствует о преимущественно интенсивном использовании очистных сооружений, а снижение указывает на нерациональные (экстенсивные) формы использования данных объектов.

Нехватка или нерациональное использование основных фондов природоохранного назначения приводит к тому, что значительное количество вредных веществ не обезвреживается, а выбрасывается в окружающую среду. Однако существенную роль в оценке эффективности функционирования природоохранных систем имеет не только увеличение количества очищенных и уловленных вредных веществ, но и снижение уровня токсичности, а именно той их части, которая поступает в природную среду. Характеристику этого процесса можно получить с помощью расчета среднего уровня ПДК вредных веществ (более точная оценка) или среднего класса опасности (менее точная оценка) до и после прохождения ими цикла очистки или нейтрализации.

Оценка природоемкости и экологичности инвестиционного проекта производится по показателям общего и удельного (отнесенного к единице продукции или прибыли) природопользования и загрязнения природных комплексов выбросами, стоками, отходами, физическими излучениями.

М.М. Редина, А.П. Хаустов предлагают использовать следующую систему показателей: в самом общем виде эта система показателей распадается на пять групп специальных индикаторов, характеризующих показатели природопользования и экологичности инвестиционного проекта [80]:

- ресурсоемкость;
- землеемкость;
- энергоемкость;

- ущербоемкость;
- отходоемкость.

Показатель удельного потребления природных ресурсов (ресурсоемкость) рассчитывается как отношение расхода определенного вида ресурсов на производство продукции к объему валовой продукции:

$$R_{\text{пр}} = \frac{B_{\text{п}}}{P}, \quad (4.43)$$

где $R_{\text{пр}}$ – удельное потребление данного вида природного ресурса на единицу готовой продукции для большинства видов готовой продукции имеет нормативный характер, т/т, т/шт. и т.д.; $B_{\text{п}}$ – расход данного вида ресурсов на производство продукции, г, кг, т и др.; P – объем валовой продукции, т, шт, м и т.д.

Степень извлечения полезных компонентов из природного сырья в процентах рассчитывается как отношение числа компонентов, извлеченных из природного сырья к числу компонентов, содержащихся в нем:

$$C_{\text{и}} = \frac{K_{\text{и}}}{K_{\text{п}}}, \quad (4.44)$$

где $K_{\text{и}}$ и $K_{\text{п}}$ – соответственно число компонентов, извлеченных из природного сырья и содержащихся в нем.

С учетом ценности извлекаемых компонентов приведенная формула преобразуется в следующий вид:

$$C_{\text{и}} = \frac{\sum_{i=1}^m K_i P_i}{\sum_{i=1}^n K_i P_i}, \quad (4.45)$$

где K_i – компоненты, извлекаемые из сырья; P_i – ценность полезного компонента в сырье; n и m – число полезных компонент, соответственно содержащихся в сырье и извлекаемых из него.

Показатель выхода конечной продукции на единицу природного ресурса определяется соотношением объема валовой продукции к базовому природному ресурсу, используемому для производства основного продукта:

$$P_{\text{в}} = \frac{D_{\text{п}}}{P_{\text{п}}}, \quad (4.46)$$

где $D_{\text{п}}$ – объем валовой продукции, т, шт.; $P_{\text{п}}$ – базовый природный ресурс, используемый для производства основного продукта.

Показатель степени восстановления (воспроизводства) природных ресурсов, которые изменены за счет антропогенного воздействия рассчитывается путем соотношения числа восстановленных ресурсов к общему числу природных ресурсов, подвергающихся воздействию:

$$C_B = \frac{P_B}{P_a}, \quad (4.47)$$

где P_B – число восстановленных ресурсов; P_a – общее число природных ресурсов, подвергающихся воздействию.

Показатель экономии первичных природных ресурсов на основе применения технологий рассчитывается как разность между объемом потребляемых ресурсов при базисной технологии и базисном уровне использования вторичных ресурсов и между объемом потребления ресурсов при использовании новой (малоотходной) технологии и дополнительном вовлечении вторичных ресурсов:

$$P_{\text{э}} = P_1 - P_2, \quad (4.48)$$

где P_1 – объем потребляемых ресурсов при базисной технологии и базисном уровне использования вторичных ресурсов; P_2 – объем потребления ресурсов при использовании новой (малоотходной) технологии и дополнительном вовлечении вторичных ресурсов.

Показатель землеемкости производства актуален на глобальном, региональном, а также локальном уровнях в некоторых отраслях промышленности, например, в горнодобывающей, вследствие больших объемов изымаемых из пользования земель. Кроме того, показателем получения полезной продукции в ц/га пользуются в сельском хозяйстве (урожайность) и в лесной отрасли (запасы отдельных видов древесины). Также показатель землеемкости становится актуальным в связи с проводимыми преобразованиями и введением денежной оценки земельных ресурсов, ренты и налога. Он определяется отношением земельной площади, занимаемой производством, комплексом или отраслью к объему продукции:

$$З = \frac{S}{V_{\text{пр}}}, \quad (4.49)$$

где S – земельная площадь, занимаемая производством, комплексом или отраслью; $V_{\text{пр}}$ – объем продукции.

Аналогично показателю землеемкости рассчитывается энергоемкость как отношение объемов затрачиваемой энергии к объемам производства.

Такие расчеты проводятся как в натуральных показателях (кВт/т, шт.), так и в денежном выражении с учетом меняющейся стоимости электроэнергии.

Кроме перечисленных показателей экологичности, используют оценки экономических ущербов компонентам окружающей среды и результирующий, удельный экономический ущерб, приходящийся на 1 т конечной продукции (ущербоемкость):

$$y = \frac{Y_{\text{ОБЩ}}}{(MT)}, \quad (4.50)$$

где M – производственная мощность предприятия, т/год; T – время существования предприятий, годы.

Иногда удельный ущерб оценивается по отношению к прибыли или величине оборотных средств производства. Рассматриваемая величина общего ущерба складывается из ущербов, наносимых производством атмосфере, водным объектам (поверхностным и подземным), земельным, лесным ресурсам, недрам (руб.). Кроме того, рассчитываются экономические ущербы, наносимые здоровью, различным отраслям промышленности и транспорта, сельскому, рыбному, жилищно-коммунальному хозяйствам, рекреационным ресурсам и др.

Отходоемкость производства ($Q_{\text{ПР}}$) в общем случае определяется отношением объема образующихся отходов ($V_{\text{ОТХ}}$) к существующему объему производств ($V_{\text{ПР}}$):

$$Q_{\text{ПР}} = \frac{V_{\text{ОТХ}}}{V_{\text{ПР}}}. \quad (4.51)$$

А.В. Анисимов предлагает рассчитывать частный и социальный эффекты от сокращения отходов [27]. Частный экономический эффект от сокращения отходов может быть определен по формуле:

$$\Theta_{\text{ч}} = \left(\sum_{i=1}^n 3_i - \sum_{j=1}^m 3_j \right) A_0 + \left(\sum_{i=1}^n D_i - \sum_{q=1}^q 3_q \right), \quad (4.52)$$

где $\sum_{i=1}^n 3_i$ – суммарные затраты на первичное сырье и переработку его в конкретный вид продукции, включая издержки размещения отходов; $\sum_{j=1}^m 3_j$ –

суммарные затраты на вторичное сырье (затраты на сбор и подготовку к использованию в случае переработки собственных отходов) и переработку его в конкретный вид продукции, включая издержки размещения отходов; A_0 – объем конкретного вида продукции, изготовленной с применением

отходов, в натуральном выражении; $\sum_{i=1}^n D_i$ – суммарные доходы от продаж регенерируемых материалов и материалов повторного использования; $\sum_{q=1}^Q Z_q$ – суммарные затраты на сбор и подготовку отходов к реализации.

Социальный эффект от сокращения отходов определяется по формуле:

$$\Theta_c = \Theta_q + (Z_1 - Z_2)A_1 + [(Y_1 - Y_2) \times A_2 + A_3 Y_0], \quad (4.53)$$

где Z_1 – затраты потребителей на единицу продукции, изготовленной с использованием первичного сырья; Z_2 – затраты потребителей на единицу продукции, изготовленной с использованием вторсырья; A_1 – объем продукции, изготовленной с применением вторсырья в натуральном выражении; Y_1 – экономический ущерб, наносимый окружающей среде при производстве единицы продукции из первичного сырья; Y_2 – экономический ущерб, наносимый окружающей среде при производстве единицы продукции из вторичного сырья; A_3 – объем отходов, используемых в производстве продукции A_2 ; Y_0 – экономический ущерб, наносимый окружающей среде выбросами единицы отходов A_3 в условиях, когда отходы не утилизируются.

Вышеуказанные показатели экологичности должны учитываться при расчете эффективности инвестиционных проектов. Они позволят учесть влияние экологических факторов при проектировании производства, обогатят методику анализа инвестиционных проектов. Такое развитие исследований перспективно и имеет важное значение для научного обоснования методов управления инвестиционными проектами по критериям эффективности.

4.5. Эффективность природоохранных мероприятий

Природоохранные мероприятия призваны обеспечить выполнение нормативных требований к качеству окружающей среды с учетом перспективных изменений в развитии производства и демографической ситуации. Кроме того, они направлены на получение максимального экономического эффекта от улучшения состояния окружающей среды, отвечающего интересам здоровья населения.

Существуют различные подходы к определению эффективности природоохранных мероприятий. Так, например, С.Н. Бобылев, А.Ш. Ходжаев

считают, что для принятия правильных экономических решений очень важен адекватный учет экономической ценности природы [33]. Экологический фактор в современном экономическом анализе учитывается слабо – в силу названных объективных и субъективных причин. В ходе анализа они выделяют этот фактор (E) и представляют формулу, в которой записано условие эффективности (принятия) проекта/программы:

$$B - C \pm E > 0. \quad (4.54)$$

Здесь B – потенциальная выгода, C – затраты. Экологическая составляющая E может быть как положительной, так и отрицательной. В зависимости от направленности проекта/программы к общим выгодам может добавляться эколого-экономический эффект (снижение загрязнений, вызываемое этим фактором улучшение здоровья и т.д.) или соответственно – в случае «антиэкологичного» проекта/программы (ущерб для окружающей среды и здоровья и пр.) – вычитаться. Последний случай, очевидно, является самым распространенным, и затраты при этом увеличиваются. С учетом этих замечаний формула может быть преобразована следующим образом:

$$(B + B_e) - (C + C_e) > 0, \quad (4.55)$$

где B_e – эколого-экономический эффект проекта/программы; C_e – эколого-экономический ущерб (дополнительные затраты) проекта/программы.

Очевидно, что при отсутствии или заниженности оценки природных благ и ущербов принимается неправильное, антиэкологическое решение: при сопоставлении различных вариантов развития экологосбалансированный вариант проигрывает по сравнению с традиционными экономическими решениями в результате двух возможных причин:

- 1) занижение выгод от сохранения природы, что приводит к уменьшению суммарной выгоды, поскольку не учитывается B_e в формуле. Этот вариант типичен для случаев предотвращения ухудшения здоровья в результате экологической деградации, сохранения биоразнообразия;
- 2) занижение затрат, что связано с недооценкой потенциального экологического ущерба, занижением отрицательных внешних издержек, накладываемых на общество, других экономических субъектов, т.е. занижение C_e . В экономической теории это проблема «интернализации экстерналий».

Оба варианта приводят к неконкурентоспособности природы.

Определение цены и оценка природных ресурсов являются необходимым, но сложным в экономическом плане делом. Адекватный учет цены/

оценки природных ресурсов в проекте, получаемых в результате реализации проекта выгод, издержек и ущербов, существенно влияют на решение о степени эффективности проекта. Соотношение (где r – коэффициент дисконтирования, а t – время действия проекта)

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}. \quad (4.56)$$

в неявном виде включает в себя экологическую информацию в виде экологических выгод и экологических затрат. Выделим отдельно экологическую составляющую в виде суммы экологических издержек и экологических выгод (B_e и C_e). Тогда формула преобразуется следующим образом:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{(B_t + B_{et}) - (C_t + C_{et})}{(1+r)^t}. \quad (4.57)$$

Соотношение является основным для определения экономической эффективности проекта с учетом экологической составляющей и фактора времени. В том случае, если чистая современная стоимость (NPV) больше нуля, проект экономически эффективен.

Для определения приемлемости проекта часто используются и два другие критерия: внутренней ставки рентабельности (IRR) и соотношения «выгоды/затраты» (BCR). Величина внутренней ставки рентабельности эквивалентна дисконтной ставке (r), при которой текущее значение выгод будет равно величине затрат. Формула соотношения «выгоды/затраты» является производной от формулы чистой современной стоимости:

$$BCR = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{(B_t + B_{et})}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{(C_t + C_{et})}{(1+r)^t}}. \quad (4.58)$$

При $BCR > 1$ дисконтированные выгоды больше дисконтированных затрат. Это означает, что проект будет прибыльным и его имеет смысл принять. При $BCR < 1$ проект будет убыточным.

Согласно типовой методике определения экономической эффективности природоохранных мероприятий и оценки ущерба, вызванного загрязнением окружающей среды, экономический результат природоохранных мероприятий выражается:

- в величине предотвращенного, благодаря этим мероприятиям, годового экономического ущерба;

- или в величине дополнительного дохода от улучшения производственных результатов деятельности $DД$;
- или в сумме величин предотвращенного годового экономического ущерба и годового прироста дохода $DД$.

$$P = Y_{\text{пр}} + DД. \quad (4.59)$$

Величина предотвращенного экономического ущерба от загрязнения окружающей среды ($Y_{\text{пр}}$) определяется как разность между расчетными величинами ущерба, который имел место до осуществления рассматриваемого мероприятия и остаточного ущерба после проведения этого мероприятия.

$$Y_{\text{пр}} = Y_1 - Y_2. \quad (4.60)$$

Годовой прирост дохода от улучшения производственных результатов вследствие проведения средозащитного мероприятия определяется по формуле:

$$\Delta D = \sum_{j=1}^n q_j z_j - \sum_{i=1}^m q_i z_i, \quad (4.61)$$

где q_i и q_j – количество товарной продукции i -го и j -го видов (качества), получаемой до и после осуществления оцениваемого мероприятия; z_i и z_j – оценка единицы i -ой и j -ой продукции.

Экономический эффект природоохранного мероприятия определяется сопоставлением экономического результата с затратами, вызвавшими этот результат:

$$\Theta = (Y_{\text{пр}} + DД) - (C + E_{\text{н}} K), \quad (4.62)$$

где C – эксплуатационные расходы; K – капиталовложения; $E_{\text{н}}$ – нормативный коэффициент экономической эффективности (величина, обратная нормативному сроку окупаемости).

Различают первичный эффект и конечный комплексный социально-экономический эффект природоохранных мероприятий. При этом большая доля социальных результатов природоохранных мероприятий, таких как снижение заболеваемости, улучшение условий труда и отдыха и т.п., трудно поддается денежному выражению.

Первичный (экологический) эффект заключается в снижении отрицательного воздействия на окружающую среду и проявляется в снижении загрязнения окружающей среды, увеличения количества или улучшении

качества природных ресурсов. Социально-экономический результата природоохранных мероприятий заключается в повышении уровня жизни, эффективности производства и увеличения национального богатства. Экономический результат природоохранных мероприятий состоит в экономии или предотвращении потерь природных ресурсов, живого и овеществленного труда в народном хозяйстве и сфере и сфере личного потребления.

Для определения экономического эффекта экономические результаты могут суммироваться с экономическими показателями социального эффекта.

Показатель первичного эффекта от снижения отрицательного воздействия на среду рассчитывается по формуле:

$$\Theta_{\text{п.э.}} = \frac{B}{C + E_{\text{н}}K}, \quad (4.63)$$

где B – снижение показателя отрицательного воздействия на среду; $C + E_{\text{н}}K$ – затраты, вызвавшие это изменение.

Этот же показатель первичного эффекта может быть рассчитан по другой формуле:

$$\Theta_{\text{п.э.}} = \frac{B'}{C - E_{\text{н}}K}, \quad (4.64)$$

где B' – показатель, характеризующий улучшение состояния окружающей среды.

Показатель общей (абсолютной) экономической эффективности средозащитных мероприятий определяется путем отнесения годового объема полного экономического эффекта от средозащитного мероприятия и затратам по этому мероприятию.

$$\Theta_3 = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \Theta_{ij}}{C + E_{\text{н}}K}, \quad (4.65)$$

где Θ_{ij} – полный экономический эффект i -го вида от предотвращения (уменьшения) потерь на j -ом объекте, находящемся в зоне улучшения состояния окружающей среды.

Общая (абсолютная) экономическая эффективность капвложений рассчитывается на всех стадиях при планировании мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды. Ее определение необходимо при обосновании в территориальном разрезе структуры и объемов средозащитных мероприятий или структуры и объемов капвложений средозащитного назначения.

Общая (абсолютная) экономическая эффективность капвложений определяется отношением годового объема полного экономического эффекта (за вычетом эксплуатационных расходов) к капвложениям, обеспечивающим этот результата:

$$\Theta_k = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \Theta_{ij} - c}{K}. \quad (4.66)$$

Показателем сравнительной экономической эффективности вариантов средозащитных мероприятий является минимум совокупных эксплуатационных расходов и капитальных вложений, приведенных к годовой размерности (т.е. минимум приведенных затрат).

Если периоды строительства (реконструкции), а также проектные сроки эксплуатации природоохранных сооружений и устройств в сравниваемых вариантах средозащитных мероприятий примерно одинаковы (различия в сроках не превышают трех лет), а затраты и результаты в период эксплуатации существенно не различаются, то варианты средозащитных мероприятий могут сравниваться по величине их чистого экономического эффекта:

$$\Theta = P - (C + E_n K) \rightarrow \max. \quad (4.67)$$

Варианты средозащитных мероприятий, характеризующиеся неодинаковыми периодами строительства (реконструкции) или разными проектными сроками эксплуатации, а также изменяющимися в период эксплуатации величинами затрат и результатов, сравниваются по величине суммарного экономического эффекта за период эксплуатации соответствующих объектов с учетом фактора времени:

$$R_{\text{сум}} = \sum_{t=I}^T \frac{P_t}{(1 + E_{\text{нп}})^{t-t_0}} - Z_{\text{сум}} \rightarrow \max, \quad (4.68)$$

где I – год начала действия мероприятия; T – год завершения его действия; P_t – экономический результата t -го года; $E_{\text{нп}}$ – нормативный коэффициент приведения разновременных затрат; t_0 – базовый момент времени; $Z_{\text{сум}}$ – суммарные приведенные затраты за период строительства (реконструкции) и эксплуатации объекта.

Выбранные варианты средозащитных мероприятий должны отвечать следующему условию:

$$E_p \geq E_n,$$

где E_p – показатель эффективности оцениваемого мероприятия; E_n – нормативный коэффициент эффективности капложений.

Рассмотрим предложения исследователей в расчет показателей эффективности инвестиционных проектов. Так, например, А.В. Анисимов предлагает рассчитывать срок окупаемости дополнительных инвестиций в чистую технологию по формуле:

$$T = \frac{I_2 - I_1}{(D_2 - \mathcal{E}P_2) - (D_1 - \mathcal{E}P_1)}, \quad (4.69)$$

где I_2 – инвестиции, необходимые на чистую технологию; I_1 – инвестиции, необходимые для продолжения производства с использованием существующей или новой, но стандартной, технологии; $\mathcal{E}P_1, \mathcal{E}P_2$ – годовые эксплуатационные издержки старой и чистой технологии соответственно; D_2, D_1 – годовой доход при чистой и старой технологии соответственно.

Эффекты природоохранных мероприятий можно рассчитать и на уровне предприятия. Так, общая эффективность дополнительных капложений на природоохранные мероприятия для предприятия исчисляется по формуле:

$$\mathcal{E}_\Phi = \frac{\Pi}{D}, \quad (4.70)$$

где D – дополнительный доход, возникший в связи с мероприятием.

Можно рассчитать также эффекты от улучшения использования трудовых, ресурсов, материалов и оборудования.

Общий эффект от лучшего использования оборудования, вследствие улучшения среды, определяется приростом чистой продукции, связанным с сокращением простоев оборудования в ремонте и увеличением фонда машинного времени, уменьшением затрат на ремонт и обслуживание, ростом производительности труда.

Производственный (хозрасчетный) эффект рассчитывается по приросту прибыли от сокращения затрат на ремонт и от увеличения срока службы оборудования:

$$\mathcal{E} = (I_1 - I_2) + \Phi K_p (T_2 - T_1), \quad (4.71)$$

где I_1, I_2 – затраты на ремонт до и после проведения мероприятия; Φ – среднегодовая стоимость оборудования (основных фондов); K_p – коэффициент рентабельности основных фондов; T_1, T_2 – продолжительность службы оборудования до и после проведения мероприятия.

Для сравнения экономической эффективности оросительных систем с различными капиталоемкостью и технологиями полива Бобылев, Ходжаев

предлагают использовать модифицированную формулу приведенных затрат при прогнозируемом объеме сельскохозяйственной продукции:

$$C_i + rK_i + (B_i - B) + r(S_i - S) + Z_{si} + rZ_{si} \rightarrow \min, \quad (4.72)$$

где C_i – текущие затраты в i -ой системе; K_i – капитальные вложения в i -ый вид оросительной системы; B – экономическая оценка воды, используемой в течение года в системе с наименьшей водоемкостью; B_i – экономическая оценка воды, используемой в течение года в i -ой системе; S – экономическая оценка земли, отчуждаемой при орошении, в наименее землеемкой системе; S_i – экономическая оценка земли, отчуждаемая при строительстве i -ой системы; Z_{si} – затраты на i -системе для предотвращения засоления земель; Z_i – экологические компенсационные затраты при ведении сельскохозяйственных работ на i -ой системе; r – коэффициент дисконтирования (может быть разным для различных показателей) [33].

В формуле большое влияние на выбор варианта проекта оросительной системы оказывает экологическая составляющая в виде суммы четырех показателей:

$$(B_i - B) + r(S_i - S) + Z_{si} + rZ_{si}.$$

Расчеты по формуле показывают, что более капиталоемкие и дорогие, по сравнению с традиционными, прогрессивные оросительные системы оказываются экономически эффективнее за счет значительного эколого-экономического эффекта, выражающегося в экономии воды, земли, сокращении негативного воздействия на окружающую среду. Сумма в формуле для прогрессивных систем оказывается меньшей подобного показателя для традиционных в 2-2,5 раза.

Глава 5

АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ

5.1. Совершенствование системы показателей эффективности инвестиционных проектов

В настоящее время основными документами, определяющими порядок расчета эффективности инвестиционных проектов являются Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция), изданные в 2000 г. и уже устаревшие [57]. В этом документе говорится о необходимости учета влияния инвестиционных проектов на окружающую среду, подчеркивается важность учета экологических последствий осуществления инвестиционного проекта, рекомендуется осуществлять их в количественном выражении, а в случае, когда это невозможно, использовать экспертные оценки; также отражается необходимость учета воздействия проекта на здоровье населения. Однако в рекомендациях отсутствует методика расчета экологических последствий (ни в количественном выражении, ни экспертно); не включены экологические факторы и в расчеты показателей эффективности инвестиционных проектов. В результате можно сделать вывод о необходимости исследований в области расчета влияния экологических факторов на инвестиционные проекты.

Основным руководящим инструментом, в соответствии с которым должны проводиться оценки природоохранных мероприятий, является «Временная типовая методика определения экономической эффективности природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды», также документ устаревший, изданный в условиях централизованной плановой экономики, не отражающий веяние времени [38].

К положительным моментам при использовании данной методики можно отнести комплексность рассмотрения результатов проводимых мероприятий. Это достигается благодаря использованию в качестве основного критерия для оценки результатов природоохранных мероприятий величины предотвращенного экономического ущерба. Однако данная методика имеет и недостатки. К основным из них можно отнести значительную укрупненность оценок, сложности в учете фактора времени (учете инфляции), сложности учета отдаленных последствий различных негативных воздействий на окружающую среду.

К недостаткам методики следует также отнести и то обстоятельство, что все показатели эффективности рассчитываются по устаревшей методике,

как уже было сказано, они созданы довольно давно (в 1986 г.) и не отражают всех особенностей современного этапа развития производства; кроме того, они рассчитаны на природоохранные мероприятия и не охватывают весь производственный процесс.

Экономисты вносят предложения по совершенствованию производственных показателей. Так, например, по мнению О.С. Шимовой заинтересованность субъектов хозяйствования в результатах природоохранной деятельности можно повысить путем корректировки производственных показателей с учетом экологических требований [76]. Так, одним из основных итоговых показателей работы предприятия служит рентабельность, отражающая как количественные, так и качественные ее результаты. Показатель общей рентабельности (R) рассчитывается как отношение общей (бухгалтерской) прибыли (Π) к стоимости основных средств производства (основных фондов) и нормируемых оборотных средств (Φ):

$$R = \frac{\Pi}{\Phi}. \quad (5.1)$$

Рост рентабельности производства возможен как за счет возрастания прибыли, так и за счет экономного использования основных фондов, но это никак не отражает последствий воздействия предприятия на окружающую среду, степени природоемкости производства. Необходим расчет прибыли в таком виде, который бы отражал как результат производственной деятельности, так и степень ее негативного влияния на окружающую среду. Нерациональная производственная деятельность наносит ущерб окружающей среде и обществу. В случае наращивания основных фондов без учета экологических требований предприятие увеличивает бухгалтерскую прибыль, но одновременно растет и ущерб, так как с увеличением объема производства, как правило, растет его природоемкость. Поэтому при определении рентабельности О.С. Шимова предлагает оперировать размерами модифицированной прибыли (Π_m), рассчитываемой как разница между бухгалтерской прибылью (Π) и ущербом, наносимым производственной деятельностью (Y).

В процесс производства вовлекаются не только основные фонды, но и природные ресурсы, рациональное использование которых также должно сказываться на рентабельности предприятия. В «экологизированном» показателе рентабельности необходимо учитывать оценку используемых природных ресурсов (ПР). В итоге интегральный показатель оценки работы предприятия – рентабельность рассчитывается следующим образом:

$$R = \frac{(\Pi - Y)}{(\Phi + \text{ПР})}. \quad (5.2)$$

Из этого следует, что чем меньше природных ресурсов потребляет производитель и чем меньший урон наносит он природе, тем выше будет показатель рентабельности. Если деятельность предприятия из-за нерационального использования ресурсов или загрязнения среды наносит ущерб обществу, то это приведет к изменению всех экономических показателей. Так, на величину установленного ущерба уменьшаются объем производства и прибыль, пропорционально им снижаются фондоотдача, производительность и т.д.

С позиции ресурсосбережения должны претерпеть изменения и подходы к оценке экономической эффективности инвестиционных проектов. Например, в методе чистой дисконтированной стоимости (*net present value*, *NPV*) сравниваются суммы будущих дисконтированных доходов с требуемыми для реализации инвестиционными издержками (капитальными вложениями). При использовании этого критерия часто предпочтение получают ресурсоемкие и многоотходные производства, сокращающие свои расходы за счет экономии на экологических издержках. Такая экономия приводит к значительному эколого-экономическому ущербу в масштабах всей экономики. Чтобы этого избежать, при сравнении вариантов инвестиционных проектов нужно в суммы будущих дисконтированных доходов включать и сумму предотвращенного в результате внедрения экологичной, ресурсосберегающей технологии эколого-экономического ущерба (*У*).

Также сумму предотвращенного ущерба следует учитывать и в расчете чистой терминальной стоимости (*net terminal value*, *NTV*), под которой понимается разность суммы элементов возвратного потока (суммы доходов) и исходной инвестиции, наращенных к моменту окончания оцениваемого проекта. Предотвращенный ущерб следует отражать и в расчете индекса рентабельности инвестиции (*profitability index*, *PI*), который отражает отношение суммы дисконтированных элементов возвратного потока (суммы доходов) к исходной инвестиции. Предотвращенный экологический ущерб также должен отразиться и на расчете внутренней нормы прибыли (*internal rate of return*, *IRR*), численно равной значению ставки дисконтирования, при которой чистая дисконтированная (приведенная) стоимость инвестиционного проекта (*NPV*) равна нулю.

Г.В. Белов отмечает, что в зарубежной практике прогноза эффективности инвестиционных проектов обычно определяют расчетную чистую прибыль за плановый период использования проекта (*n* лет) за вычетом начальных капитальных вложений K_0 с учетом инфляции и учетной ставки Госбанка (стоимость инвестированного капитала с банковским процентом) [31]. Такой способ прогнозной оценки называют методом использования коэффициента скорости возврата инвестиций (*IRR – Internal Rate of Return Criteria*). В основе метода лежит формула:

$$\Pi_p = \Pi_1 / (1+j) + \Pi_2 / (1+j)^2 + \dots + \Pi_n / (1+j)^n - K_0, \quad (5.3)$$

где Π_i – чистая прибыль, полученная от использования проекта за i -й год ($i = 1, 2, \dots, n$); j – коэффициент учетной процентной ставки в расчетный год с инфляционной составляющей.

Но, используя указанную формулу, Г.В. Белов путает, во-первых, понятие *IRR* с *NTV* и, во-вторых, использует показатель чистой прибыли вместо денежных потоков.

Как было уже отмечено ранее, при расчете показателей экономической эффективности инвестиционных проектов широко используется метод дисконтирования, использовать который следует с осторожностью вследствие ряда причин.

Ю.А. Маленков справедливо считает, что методология дисконтирования дезориентирует инвесторов и разработчиков проектов, ведет к принятию ими неэффективных и ошибочных инвестиционных решений, вызывающих кризисы, нестабильность и массовые банкротства [55]. В результате ее широкого и массового применения в мире вместо опоры на более надежные секторы реального производства произошло повсеместное диспропорциональное перераспределение инвестиций в сферы рискованных операций с краткосрочными ценными бумагами. Вложения в реальные производства намного надежнее и выгоднее операций с ценными бумагами инвесторов.

С.Н. Бобылев, А.Ш. Ходжаев также критикуют систему дисконтирования [33]. Они считают, что проблема дисконтирования и определение величины нормы/ставки дисконта носят дискуссионный характер. Очевидно, что чем данный показатель выше в формулах, чем больше мы ценим современные деньги и нынешние выгоды, тем меньшее значение имеют будущие выгоды, затраты, ущербы. Применение высоких ставок дисконта способствует стремлению к сверхэксплуатации природных ресурсов для получения быстрой отдачи. Тем самым при принятии экономического решения отдается приоритет максимизации сегодняшнего благосостояния, и, соответственно, минимизируются будущие выгоды и возможные ущербы, что свойственно экологическим проектам с их отдаленными эффектами и выгодами. Например, с позиции традиционного подхода «затраты-выгоды» такое экологическое мероприятие, как посадка леса, оказывается малоконкурентным, так как срок реализации лесных проектов составляет 50-70 лет, а ждать, пока деревья вырастут до полной спелости, надо десятилетия. В свою очередь, проекты, которые могут в отдаленной перспективе принести огромные потери и вред природе, могут при традиционных подходах оказаться эффективными в силу значительного занижения будущих затрат.

Современные ставки дисконта, используемые международными организациями, многими банками, достаточно велики и составляют 8-12 %. В литературе часто говорят о тирании и дискриминации будущего при использовании стандартных методов дисконтирования. Такой подход не адекватен концепции устойчивого развития с ее приоритетами учета долгосрочных последствий, интересов следующих поколений.

Можно по-разному решать проблему дисконтирования при охране окружающей среды. В нашей стране в официально принятых (1970-1980-е) «методиках определения эффективности капитальных вложений» для различных отраслей экономики устанавливались разные коэффициенты дисконтирования, что делало конкурентными социально и экологически важные проекты. Например, для лесных проектов этот коэффициент устанавливался равным 0,03 (если капитальные вложения окупаются меньше, чем за 33 года, проект принимается). В среднем по экономике требования к прибыльности мероприятий были гораздо жестче: показатель дисконтирования был в 4 раза выше (0,12) при максимальном сроке окупаемости капитальных вложений, равном восьми годам.

В настоящее время в мире используется ряд возможных методов и подходов к преодолению «дискриминации дисконтирования» по отношению к экологическим проектам. Важное значение имеет получение как можно более полной экономической оценки ценности природных благ и услуг, что существенно влияет на показатели затрат и выгод. Большую роль может играть тщательный учет будущих экологических рисков и неопределенности, что снизит привлекательность проекта с неясными экологическими последствиями. В некоторых странах государство задает более низкие — по сравнению с частным сектором и среднемировыми — ставки дисконта. Например, в Великобритании министерством финансов установлена требуемая норма прибыли в размере 6% для государственных инвестиций, а в США по природоохранным проектам применяются нормы дисконта от 2 до 10 %.

Возможным подходом для определения эффективности инвестиций и выгодности проекта в охране окружающей среды может служить отечественная методика приведенных затрат. В определенной степени ее аналогом в развитых странах является подход «затраты — результат/эффективность». В этих подходах не ставится задача определить эффект, выгоды, эколого-экономический ущерб и т.д. от реализации мероприятия для последующего сопоставления с затратами. Главное — найти такой вариант развития, который бы минимизировал затраты для достижения заранее поставленной цели, т.е. важны только цель и требуемые для ее достижения затраты. Такие методы удобны в случаях, когда определить

или идентифицировать экономические выгоды/эффекты от реализации проекта сложно, однако цель проекта важна для общества. Это относится в первую очередь к экологическим и социальным проектам. В соответствии с методикой приведенных затрат среди нескольких проектов выбирается тот, который удовлетворяет следующему условию:

$$C + rK \rightarrow \min, \quad (5.4)$$

где C – текущие годовые затраты; K – капитальные вложения; r – нормативный коэффициент приведения разновременных затрат.

5.2. Анализ рентабельности инвестиций

Абсолютные показатели прибыли (доходов) не всегда дают четкое представление об эффективности инвестиционных проектов, так как одни и те же суммы прибыли могут быть получены в различных экономических условиях. Для измерения эффективности инвестиционных проектов, кроме таких общеизвестных критериев, как чистый доход, чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, срок окупаемости инвестиций, индексы доходности инвестиций, применяются показатели рентабельности инвестиций (например, учетная норма прибыли).

В мировой практике используется показатель учетной нормы прибыли (accounting rate of return, ARR), называемый также коэффициентом эффективности инвестиции, или нормой прибыли на капитал, который рассчитывается делением среднегодовой прибыли (PN) на среднюю величину инвестиции (IC) [48]. Значение последней находится делением исходной суммы капитальных вложений на 2, если предполагается, что по истечении срока реализации анализируемого проекта все капитальные затраты будут списаны; если допускается наличие остаточной или ликвидационной стоимости (RV), то ее оценка должна быть учтена в расчетах. Существуют разные алгоритмы исчисления показателя ARR ; в частности, распространенным является следующий:

$$ARR = \frac{PN}{\frac{1}{2} \times (IC + RV)}. \quad (5.5)$$

Данный показатель чаще всего сравнивается с некоторой модификацией коэффициента рентабельности активов (ROA), рассчитываемого делением дохода собственников фирмы на общую сумму средств, авансированных в ее деятельность (итог среднего баланса-нетто). Возможно

установление специального порогового значения, с которым будет сравниваться *ARR*, или даже их системы, дифференцированной по видам проектов, степени риска, центрам ответственности и др.

Одна из методических сложностей в понимании метода расчета нормы прибыли на капитал состоит в том, что в западноевропейских странах существуют различные определения понятий «доход» и «вложенный капитал». По нашему мнению, наиболее целесообразно использовать для исчисления нормы прибыли на капитал – показатель чистой прибыли.

Для выявления действия экологических факторов, влияющих на рентабельность инвестиций, предлагаем использовать следующую трехфакторную мультипликативную модель:

$$R_{И} = \frac{П}{И} = \frac{ОЧ}{И} \times \frac{Д}{ОЧ} \times \frac{П}{Д} = Y_{Оч} \times K_{Оч} \times K_{С}, \quad (5.6)$$

где *П* – доход (чистый доход) от реализации инвестиционного проекта; *И* – вложенный капитал (инвестиции на реализацию проекта); *Д* – полный экономический эффект, или результат природоохранных затрат, проявляется в предотвращении экономического ущерба от техногенного воздействия предприятия на окружающую среду и получении дополнительного дохода в результате улучшения производственной деятельности предприятия в условиях более благоприятной экологической обстановки; *ОЧ* – природоохранные затраты (стоимость очистных сооружений), определившие эффект; $R_{И} = П/И$ – рентабельность инвестиций; $П/Д = K_{С}$ – коэффициент соотношения дохода и полного эффекта (результата) природоохранных затрат (стоимости очистных сооружений); $Д/ОЧ = K_{Оч}$ – экономическая эффективность природоохранных затрат (рентабельность очистных сооружений); $ОЧ/И = Y_{Оч}$ – удельный вес природоохранных затрат (удельный вес стоимости очистных сооружений в инвестициях).

На основе трехфакторной мультипликативной модели (5.6), используя способ абсолютных отклонений (цепных подстановок и др.), можно осуществить расчет влияния на изменение уровня рентабельности инвестиций следующих факторов 1 порядка:

- 1) коэффициента соотношения дохода и результата природоохранных затрат;
- 2) рентабельности очистных сооружений;
- 3) удельного веса стоимости очистных сооружений в инвестициях.

Показатель рентабельности инвестиций отражает эффективность инвестиционного проекта, так как в числителе представлены доходы от реализации инвестиционного проекта, а в знаменателе – вложенный капитал (инвестиции на реализацию проекта).

Коэффициент соотношения дохода и результата природоохранных затрат показывает, во сколько раз доход от реализации инвестиционного проекта превосходит доход от природоохранных мероприятий (строительства очистных сооружений).

Коэффициент рентабельности очистных сооружений отражает эффективность очистных сооружений. Он показывает соотношение между доходом от действия очистных сооружений и вложенного на строительство этих сооружений капитала.

Удельный вес стоимости очистных сооружений в инвестициях отражает, какую часть занимают очистные сооружения в общих затратах на инвестиционный проект.

Исходные данные для факторного анализа рентабельности инвестиций способом абсолютных отклонений представлены в табл. 1.

Таблица 1

Факторный анализ рентабельности инвестиций (трехфакторная модель)

№ п/п	Показатели	Условные обозначения	Проектные данные	Фактические данные
1	Чистый доход, тыс. руб.	П	50000	55000
2	Капитальные вложения, всего, тыс. руб.,	И	210000	240000
3	в том числе стоимость очистных сооружений, тыс. руб.	ОЧ	81000	89000
4	Рентабельность инвестиций, % (п.1 : п.2 × 100)	$R_{И}$	23,81	22,91
5	Удельный вес очистных сооружений в капитальных вложениях (п.3 : п.2)	$У_{Оч}$	0,3857	0,3708
6	Результат природоохранных затрат (очистных сооружений), тыс. руб.	Д	16000	17000
7	Коэффициент рентабельности очистных сооружений, % (п.6 : п.3 × 100)	$K_{Оч}$	19,7531	19,1011
8	Коэффициент соотношения дохода и результата природоохранных затрат (п.1 : п.6)	$K_{С}$	3,1250	3,2353

Для факторного анализа представим рентабельность инвестиций в виде произведения трех факторов:

$$\text{Рентабельность инвестиций, \%} = \frac{\text{Удельный вес очистных сооружений в капитальных вложениях}}{\text{Кoeffициент рентабельности очистных сооружений, \%}} \times \frac{\text{Кoeffициент соотношения дохода и результата природоохранных затрат}}{\text{Кoeffициент соотношения дохода и результата природоохранных затрат}}$$

Проектный вариант:

$$0,3857 \times 19,7531 \times 3,1250 = 23,81 \%$$

Отчетный вариант:

$$0,3708 \times 19,1011 \times 3,2353 = 22,91 \%$$

В рассматриваемом примере фактическая рентабельность инвестиций снизилась по сравнению с проектной на 0,9 %.

Расчеты влияния на рентабельность инвестиций следующих факторов:

1) изменения удельного веса очистных сооружений в капитальных вложениях:

$$(0,3708 - 0,3857) \times 19,7531 \times 3,1250 = -0,92 \%$$

2) изменения рентабельности очистных сооружений:

$$0,3708 \times (19,1011 - 19,7531) \times 3,1250 = -0,76 \%$$

3) изменения коэффицента соотношения дохода и результата природоохранных затрат:

$$0,3708 \times 19,1011 \times (3,2353 - 3,1250) = +0,78 \%$$

Проверка:

$$(-0,92) + (-0,76) + 0,78 = -0,9 \%$$

Данная методика предполагает возможности углубления анализа.

Каждый из трех основных факторов может быть разложен на факторы второго порядка. Так, удельный вес очистных сооружений в капитальных вложениях можно разложить на факторы второго порядка в соответствии с составом очистных сооружений.

Влияние второго основного фактора – коэффицента рентабельности очистных сооружений раскладывается на факторы второго порядка следующим образом.

Результат природоохранных затрат (полный экономический эффект) можно представить в виде суммы:

$$Д = ПУ + \Delta Д, \quad (5.7)$$

где ПУ – величина предотвращенного экономического ущерба от за-

грязнения среды; ΔD – прирост дохода от улучшения производственных результатов.

Величина предотвращенного экономического ущерба от загрязнения среды определяется по формуле

$$ПУ = Y_1 - Y_2, \quad (5.8)$$

где Y_1 и Y_2 – соответственно величина ущерба до проведения природоохранного мероприятия и остаточного ущерба после осуществления мероприятия.

Прирост дохода ΔD от улучшения производственных результатов может быть определен следующим образом:

$$\Delta D = \sum_{j=1}^n g_j z_j - \sum_{i=1}^m g_i z_i, \quad (5.9)$$

где g_i и g_j – количество продукции i -го и j -го видов, получаемых соответственно до и после осуществления оцениваемого мероприятия; z_i и z_j – соответственно оценка единицы i -ой и j -ой продукции.

Влияние третьего основного фактора – соотношения дохода и результата природоохранных затрат – можно разложить на факторы второго порядка в соответствии с составом чистого дохода.

Можно использовать и более развернутую четырехфакторную модель анализа рентабельности инвестиций:

$$R_{\text{и}} = \frac{\text{ОЧ}}{\text{И}} \times \frac{\text{Д}}{\text{ОЧ}} \times \frac{\text{РП}}{\text{Д}} \times \frac{\text{П}}{\text{РП}} = Y_{\text{оч}} \times K_{\text{оч}} \times K_{\text{д}} \times R_{\text{пр}}, \quad (5.10)$$

где $\text{РП}/\text{Д} = K_{\text{д}}$ – коэффициент соотношения дохода от реализации продукции и результата природоохранных затрат; $\text{П}/\text{РП} = R_{\text{пр}}$ – коэффициент рентабельности продаж.

Коэффициент соотношения дохода от реализации продукции показывает, во сколько раз доход от реализации продукции превышает доход от природоохранных мероприятий (очистных сооружений).

Коэффициент рентабельности продаж отражает эффективность производственной деятельности предприятия.

Рассмотрим пример факторного анализа рентабельности инвестиций способом абсолютных отклонений. Исходная информация представлена в табл. 2.

Таблица 2

Факторный анализ рентабельности инвестиций (четырёхфакторная модель)

№ п\п	Показатели	Условные обозначения	Проектные данные	Фактические данные
1	Чистый доход, тыс. руб.	П	40000	56000
2	Капитальные вложения всего, тыс. руб.	И	214000	280000
3	в том числе стоимость очистных сооружений, тыс. руб.	ОЧ	100000	120000
4	Результат природоохранных затрат (очистных сооружений), тыс. руб.	Д	20000	22000
5	Выручка (нетто) от продаж, тыс. руб.	РП	250000	330000
6	Рентабельность инвестиций, % (п.1 : п.2 × 100)	$R_{И}$	18,69	20,00
7	Удельный вес очистных сооружений в капитальных вложениях (п.3 : п.2)	$У_{Оч}$	0,4672	0,4286
8	Коэффициент рентабельности очистных сооружений (п.4 : п.3)	$K_{Оч}$	0,20	0,1833
9	Коэффициент соотношения дохода от реализации продукции и результата природоохранных затрат (п.5 : п.4)	$K_{Д}$	12,50	15,00
10	Рентабельность продаж, % (п.1 : п.5 × 100)	$R_{ПР}$	16,00	16,9697

Для факторного анализа представим рентабельность инвестиций следующим образом:

$$\text{Рентабельность инвестиций, \%} = \frac{\text{Удельный вес очистных сооружений в капитальных вложениях} \times \text{Коэффициент рентабельности очистных сооружений} \times \text{Коэффициент соотношения дохода от реализации продукции и результата природоохранных затрат} \times \text{Коэффициент рентабельности продаж, \%}}{1}$$

Проектный вариант:

$$0,4672 \times 0,20 \times 12,50 \times 16,0 = 18,69 \%$$

Фактический вариант:

$$0,4286 \times 0,1833 \times 15,0 \times 16,97 = 20,0 \%$$

Рентабельность активов в фактическом варианте увеличилась по сравнению с проектом на 1,31 %.

Рассчитаем влияние факторов на рентабельность активов:

- 1) изменения удельного веса очистных сооружений в капитальных вложениях:

$$(0,4286 - 0,4672) \times 0,20 \times 12,50 \times 16,0 = -1,54 \%$$

- 2) изменения коэффициента рентабельности очистных сооружений:

$$0,4286 \times (0,1833 - 0,20) \times 12,50 \times 16,0 = -1,43 \%$$

- 3) изменения коэффициента соотношения дохода от реализации продукции и результата природоохранных затрат:

$$0,4286 \times 0,1833 \times (15,0 - 12,50) \times 16,0 = +3,14 \%$$

- 4) изменения коэффициента рентабельности продаж:

$$0,4286 \times 0,1833 \times 15,0 \times (16,9697 - 16,0) = +1,14 \%$$

Произведем проверку:

$$(-1,54) + (-1,43) + 3,14 + 1,14 = +1,31 \%$$

Данная методика также предполагает возможности углубления анализа. Так, например, влияние четвертого основного фактора — процента рентабельности продаж можно разложить на факторы второго порядка в соответствии с составом чистого дохода.

Предложенные методики факторного анализа позволяют выявить влияние экологических факторов на такой важный показатель эффективности инвестиционных проектов, как рентабельность инвестиций. Проведенный анализ предоставляет возможность наметить конкретные пути повышения рентабельности инвестиций за счет увеличения рентабельности очистных сооружений и повышения удельного веса очистных сооружений в составе инвестиционных затрат.

Рассмотренные методики анализа можно проводить как по завершению проекта в целом, так и в процессе его выполнения. Основная цель — получение реальной обратной связи между заложенными в проект идеями и степенью их фактического выполнения. Основное внимание в ходе анализа уделяется экологическим показателям, которые в настоящее время играют все более заметную роль в процессе производства и инвестирования.

5.3. Направления анализа эффективности инвестиционных проектов с учетом влияния экологических факторов

Для решения указанной задачи, т.е. учета влияния экологических факторов анализ инвестиционных проектов, на наш взгляд, следует проводить по 2 направлениям:

I направление – оценка степени загрязнения окружающей среды;

II направление – анализ экономии производственных ресурсов.

По первому направлению предлагается использовать систему показателей, включающих в себя следующие группы:

- 1) экономические;
- 2) эколого-экономические;
- 3) социальные.

Анализ по первому направлению проводится в следующей последовательности: на I-ом этапе рассчитываются традиционные экономические показатели (чистая дисконтированная стоимость, внутренняя норма доходности, прибыль, срок окупаемости, индекс рентабельности и др.). Но их следует скорректировать на величину экономического ущерба от загрязнения.

Для этого доходы, включенные в эти показатели, нужно уменьшить на величину причиняемого ущерба. Если предприятие использует очистные сооружения, то доход следует увеличить на величину предотвращенного ущерба в результате внедрения указанных сооружений, а в затраты включить расходы на создание соответствующих очистных сооружений. Указанные обобщающие показатели рекомендуется дополнять частными показателями. Так, например, рентабельность инвестиций можно рассмотреть как мультипликативную модель, которая отражает влияние факторов: коэффициента соотношения дохода и результата природоохранных затрат; рентабельности очистных сооружений; удельного веса стоимости очистных сооружений в инвестициях.

На втором этапе анализируется группа эколого-экономических показателей, таких как размер экономического ущерба, сумма платежей за природные ресурсы, сумма платежей за превышение нормативов, ущербоемкость производства и др. Так, например, показатель ущербоемкости рассчитывается путем соотношения объемов ущерба к объему производства. Суммарный ущерб следует проанализировать, разложив его на составляющие факторы: ущерб от загрязнения окружающей среды в результате:

- а) выбросов;
- б) сбросов;
- в) размещения отходов.

Дополняется анализ расчетом эффекта от природоохранных мероприятий, используя значения предотвращенного ущерба и сокращение размеров платежей за загрязнение. В отличие от показателя предотвращенного экологического ущерба показатель сокращения платежей за загрязнение является более укрупненной величиной, но реально отражается на финансовом состоянии производства.

Величина экономической эффективности природоохранных затрат определяется соотношением результатов (предотвращенный ущерб или сокращение экологических платежей) и приведенных затрат (сумма годовых эксплуатационных затрат и произведения капитальных затрат и нормативного отраслевого коэффициента эффективности капитальных вложений).

На третьем этапе анализируются социальные показатели: ущерб, причиняемый здоровью людей (затраты на медицинские услуги). Выявляются факторы, воздействующие на анализируемые показатели. Так например, суммарные затраты, вызванные появившимися в результате ущерба характерными заболеваниями, складываются из следующих затрат: на лечение в стационаре, затрат на последующее поликлиническое лечение, уменьшение национального дохода, оплаты больничных листов. В свою очередь, затраты на лечение в стационаре зависят от числа заболевших, числа дней нахождения в больнице, затрат на день в стационаре, оплаты медицинского обслуживания и т.д.

В случае осуществления затрат природоохранного характера рассчитывается социальный эффект через сумму экономических показателей: эффекта от предотвращения потерь чистой продукции вследствие заболеваемости трудящихся из-за загрязнения окружающей среды; эффекта от сокращения выплат из фонда социального страхования (по больничным листам) в результате тех же причин; эффекта от сокращения затрат на лечение трудящихся; эффекта от повышения производительности труда вследствие нормализации экологической обстановки.

Четвертый этап анализа проектов рекомендуется дополнить следующей методикой: проведением анализа инвестиционных проектов, выявляя рейтинг с учетом экологических платежей. Рейтинг можно рассчитать, сопоставив нормативные, сверхнормативные и штрафные платежи за загрязнение окружающей среды; учитывая суммы платежей за загрязнение атмосферы, водных объектов и почв (размещение отходов). Рассчитанный показатель является характеристикой экологичности производства, выраженной через стоимостные оценки. Проект с меньшим значением показателя является более экологичным.

Если в ходе реализации инвестиционного проекта ставится цель экономии ресурсов, то анализ проводится по второму направлению.

При внедрении в инвестиционный проект технических, технологических, организационных мероприятий, повышающих эффективность использования природных ресурсов (земли, воды, топлива, энергии, минерального сырья) сокращается их потребление на единицу выпускаемой продукции, уменьшается загрязнение природной среды выбросами, стоками, отходами, физическими излучениями.

Следует оценивать природоемкость и экологичность инвестиционных проектов по показателям общего и удельного природопользования и загрязнения природных комплексов выбросами, стоками, отходами, физическими излучениями. Указанная система показателей состоит из следующей группы:

- 1) ресурсоемкость производства – отношение количества используемого ресурса на объем продукции;
- 2) обратный показатель – выход конечной продукции на единицу природного ресурса;
- 3) землеемкость – отношение земельной площади, занимаемой производством к объему продукции;
- 4) энергоемкость продукции – отношение количества энергии к объему продукции;
- 5) ущербоемкость – отношение экономического ущерба к объему продукции;
- 6) отходоемкость производства – соотношение объема образующихся отходов к объему производства.

Существуют особенности в проведении анализа проектов регионального назначения. Рекомендуется сопоставлять инвестиционные проекты регионального значения по уровню экологической безопасности, рассчитав эколого-экономические характеристики:

- 1) компенсация экологического ущерба, рассчитанная путем деления экологических платежей на сумму экологического ущерба;
- 2) ущербоемкость продукции, определяемой делением суммы ущерба на объем выпускаемой продукции;
- 3) природоемкость продукции в результате деления природно-ресурсных платежей на объем продукции;
- 4) доля ущерба, приходящаяся на 1 человека;
- 5) доля ущерба, приходящаяся на 1 км² территории.

При сопоставлении указанных показателей выбирается проект более стабильный с эколого-экономических позиций.

При использовании значительного числа показателей можно применить методы многомерного анализа.

В заключении осуществляется комплексная оценка проектов с учетом степени загрязнения, экономии материальных ресурсов и величины

затрат на природоохранные мероприятия. Для этого рассчитывается ряд эколого-экономических показателей таких как:

- а) сумма платежей за загрязнение окружающей среды, отнесенная к объему продукции;
- б) удельная энергоемкость продукции;
- в) удельная материалоемкость продукции;
- г) доля основных производственных фондов по охране окружающей среды в сумме основных производственных фондов
- д) отношение стоимости основных производственных фондов по охране окружающей среды к стоимости выпускаемой продукции;
- е) стоимость основных производственных фондов по охране окружающей среды в расчете на единицу продукции;
- ж) рейтинг по экологическим платежам;
- з) доля затрат по охране окружающей среды в капитальных вложениях.

При выборе наиболее эффективного инвестиционного проекта из нескольких указанных показатели группируются, рассчитываются интегральные показатели. При этом используется балльная система, позволяющая оценить место каждого инвестиционного проекта.

Вышеуказанные эколого-экономические характеристики должны учитываться при расчете эффективности инвестиционных проектов.

Предложенная методика анализа позволяет более реально оценить эффективность инвестиционных проектов, показать, в какой мере производство влияет на окружающую среду и оценить реальные доходы производства; позволит принять обоснованные управленческие решения и выбирать наиболее эффективные проекты, учитывая интересы не только инвесторов, но население отдельных регионов и всего общества.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С развитием производства возрастает отрицательное воздействие промышленных предприятий на окружающую среду. В связи с этим возникает необходимость анализа эффективности инвестиционных расходов с учетом влияния экологических факторов, т.е. необходимо учитывать эффективность затрат на охрану природы, отрицательного влияния и возмещения ущерба от экологических нарушений. Информационной базой экономического анализа являются данные бухгалтерского учета.

Успешная деятельность предприятий в долгосрочной перспективе, обеспечение высоких темпов их развития в значительной степени определяются уровнем инвестиционной активности и масштабами инвестиционной деятельности, расширение которой требует создания специальных условий, и в первую очередь, увеличения объема инвестиций и повышения их эффективности. Объективная экономическая оценка инвестиций — одна из необходимых предпосылок их надежности и эффективности.

Инвестиционная деятельность является залогом успешного развития экономики любой страны, так как инвестирование всегда рассматривалось в связи с решением сложных проблем технического и технологического обновления производства и повышения конкурентоспособности предприятия. Процессы становления современных рыночных отношений в России существенно изменили характеристики и условия инвестиционной деятельности. Это значительно повлияло на принятие решений инвесторами об инвестировании, а также вызвало необходимость внедрения надежных методов расчета эффективности инвестиций. Однако следует учесть, что современные социально-экономические структуры, при всем их разнообразии, остаются обществами потребления, истощающими и загрязняющими биосферу и формирующими технократический тип развития. Подобная стратегия преобразования среды обитания с целью удовлетворения человеком своих потребностей, изменение отдельных элементов окружающей природной среды без учета системной организации взаимосвязи природы и общества приводит в целом к изменениям ряда глобальных параметров природной среды, в совокупности понижающих ее качество. Добиваясь в первую очередь своих ближайших целей, человек испытывает затем влияние последствий, которых не ожидал и которые способны перечеркнуть все достигнутые им положительные результаты социально-экономического развития.

Становится все более ясным, что источники и причины загрязнения окружающей среды гораздо более разнообразны, сложны и взаимосвязаны, а последствия загрязнения носят более широкий и кумулятивный характер, чем это считалось ранее.

Реализуемая долгие годы практически во всех странах концепция покорения природы, ее преобразования по произволу человека с технократическим мышлением оказались враждебными не только природе, но и самому человеку. Однако для того чтобы решить эту проблему, необходимо повышение уровня экологического мышления. Требуется понимание того, что экономические и социальные задачи не могут и не должны решаться в ущерб экологическим.

Выполнение природоохранных мероприятий и учет соответствующих затрат в России осуществляются исходя из предписываемых предприятиям требований при эксплуатации предприятий, а также консервации и ликвидации зданий, строений, сооружений и иных объектов. Эти требования установлены Федеральным законом «Об охране окружающей природной среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности» (ст. 34-56). Общий смысл этих требований состоит в необходимости соблюдения юридическими и физическими лицами нормативов качества окружающей среды, проведения ими мероприятий по восстановлению природной среды, рекультивации земель и благоустройства территорий. При этом особо жесткие требования касаются эксплуатации объектов энергетики, военных предприятий, сельскохозяйственных, гидротехнических и ряда других предприятий (ст. 40-49 Закона).

Для соблюдения экологических нормативов и стандартов предприятия-природопользователи проводят разнообразные мероприятия, связанные с обеспечением надежной и эффективной работы имеющихся очистных сооружений, установок и средств экологического контроля, а также оборудования по обезвреживанию и утилизации отходов. Природоохранные мероприятия могут потребовать природоохранных инвестиций, связанных, например, со строительством более эффективных очистных установок или внедрением безопасных экологических технологий и продукции. В результате всех этих мер формируются информационные потоки, отражаемые далее в экологической, финансовой и других формах отчетности предприятия.

Сложившейся в настоящее время в мире кризисной экологической ситуации присущи следующие основные признаки: накопление промышленных, сельскохозяйственных, бытовых отходов в количествах, нарушающих естественные, в том числе биологические, процессы; загрязнение промышленными и бытовыми отходами водных систем; нарушение теплового режима природной среды; загрязнение природы продуктами сгорания топлива; использование материалов и продуктов, содержащих вредные и токсичные вещества, отрицательно воздействующие на геохимические и биологические условия жизни; загрязнение окружающей среды различ-

ными видами шумов, вибраций, излучений; разработка месторождений полезных ископаемых без своевременного восстановления и рекультивации земель, приводящая к уничтожению почв, ландшафтов, оседанию земной поверхности; нарушение лесных массивов при низких темпах их восстановления; сокращение пахотных и других сельскохозяйственных угодий, приводящее к развитию эрозивных процессов; уничтожение отдельных видов животного мира для удовлетворения потребностей в сырье, продуктах питания и т. п.; негативное социальное поведение людей, вызванное экономическими факторами и ведущее к деградации личности или нарушениям в социогенетическом коде.

В работе автором сделана попытка систематизировать вопросы расчетов эффективности инвестиционных проектов с учетом влияния экологических факторов, а также:

- предложена система показателей эффективности инвестиционных проектов;
- дана методика анализа рентабельности инвестиций;
- рекомендованы направления анализа эффективности инвестиционных проектов с учетом влияния экологических факторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 21 ноября 1996 г. № 129-ФЗ «О бухгалтерском учете».
2. Федеральный закон от 6 декабря 2011 г. № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете».
3. Федеральный закон от 10 января 2011 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
4. Федеральный закон от 14 июня 2012 г. № 74-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О недрах» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».
5. Федеральный закон от 30 декабря 2008 г. № 307-ФЗ «Об аудиторской деятельности».
6. Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире».
7. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
8. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
9. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
10. Письмо Министерства Финансов Российской Федерации № ПЗ-7/2011 «О бухгалтерском учете, формировании и раскрытии в бухгалтерской отчетности информации об экологической деятельности организации».
11. Положение по бухгалтерскому учету № 24 «Учет затрат на освоение природных ресурсов», утвержденное приказом Министерства финансов Российской Федерации от 6 октября 2011 г.» 125н.
12. Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 19 октября 2009 г № 230 «Об утверждении статистического инструментария для организации Росводресурсами федерального статистического наблюдения об использовании воды».
13. Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 29 июля 2011 г. № 336 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за сельским хозяйством и окружающей природной средой».
14. Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 28 января 2011 г. № 17 «Об утверждении статистического инструментария для организации Росприроднадзором федерального статистического наблюдения за отходами производства и потребления».
15. Указ Президента Российской Федерации от 30 апреля 2012 г. «Основы государственной политики в области экологического развития

- Российской Федерации на период до 2030 г.». — <http://news.kremlin.ru>
16. Постановление Правительства Российской Федерации от 12 июня 2003 г. (в редакции Постановлений Правительства РФ от 01.07.2005 № 410, от 08.01.2009 г. № 7) «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления».
 17. ГОСТ 17.0.0.06-2000 «Охрана природы. Экологический паспорт природопользователя. Основные положения. Типовые формы».
 18. Гражданский Кодекс Российской Федерации.
 19. Налоговый Кодекс Российской Федерации.
 20. Бюджетный Кодекс Российской Федерации.
 21. Уголовный Кодекс Российской Федерации.
 22. Кодекс об административных правонарушениях Российской Федерации.
 23. Лесной Кодекс Российской Федерации.
 24. Земельный Кодекс Российской Федерации.
 25. Водный кодекс Российской Федерации.
 26. *Акимов В.А., Новиков В.Д., Радаев Н.Н.* Природные и техногенные чрезвычайные ситуации: опасности, угрозы, риски. — М.: ФИД «Деловой экспресс», 2001. — 343 с.
 27. *Анисимов А.В.* Прикладная экология и экономика природопользования. Учебное пособие. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. — 317 с.
 28. *Анисимов А.В.* Экологический менеджмент. Учебник. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. — 348 с.
 29. *Арбузов В.В., Грузин Д.П., Симакин В.И.* Экономика природопользования и природоохраны. Учебное пособие. — Пенза: Пензенский государственный университет, 2004.
 30. *Башкин В.Н.* Экологические риски. Расчет, управление, страхование. — М.: Высшая школа, 2007. — 358 с.
 31. *Белов Г.В.* Экологический менеджмент предприятия. Учебное пособие. — М.: Логос, 2006. — 240 с.
 32. *Белоусов А.И.* Курс эколога-экономического анализа. Учебное пособие. — М.: Финансы и статистика, ИНФРА-М, 2010. — 160 с.
 33. *Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш.* Экономика природопользования: Учебник. — М.: ИНФРА-М, 2010. — 501 с.
 34. *Буянов В.П.* Управление рисками (рискология). — М.: Экзамен, 2002. — 384 с.
 35. Википедия — свободная энциклопедия — интернетресурс. — ru.wikipedia.org

36. *Воронцов А.П.* Экономика природопользования. Учебник. — М., «Издательство Элит», 2004. — 377 с.
37. *Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба.* М., 1999.
38. *Временная типовая методика определения экономической эффективности природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды.* — М.: Экономика, 1986. — 210 с.
39. *Временная типовая методика экономической оценки месторождений полезных ископаемых.* М.: Прескурантиздат, 1980 .
40. *Гидрометеорологические риски.* Монография. Под редакцией проф. Л.Н. Карлина. — СПб.: изд. РГГМУ, 2008. — 282 с.
41. *Глухов В.В., Агапитов В.Ю., Дубаренко К.А.* Превентивный менеджмент чрезвычайных ситуаций. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. — 350 с.
42. *Глушкова В.Г., Макара С.В.* Экономика природопользования. Учебное пособие. — М.: Гардарики, 2003. — 448 с.
43. *Дмитриев В.В., Фрумин Г.Т.* Экологическое нормирование и устойчивость природных систем. — СПб.: Наука, 2004. — 294 с.
44. *Иутин И.Г.* Правовые основы экологического аудита. Автореф. дис. канд. юрид. наук. — М., 2008. — с. 8.
45. *Иутин И.Г., Пожарский С.Н.* Некоторые правовые проблемы экологического аудита // *Аграрное и земельное право.* — СПб., №5, 2007, с. 125.
46. *Карлин Л.Н., Абрамов В.М.* Управление экологическими рисками. — СПб.: изд. РГГМУ, 2006. — 332 с.
47. *Карлин Л.Н., Музалевский А.А.* Риск-экологические исследования в РГГМУ // *Безопасность жизнедеятельности.* — СПб.: №2, 2011, с. 5-20.
48. *Ковалев В.В.* Курс финансового менеджмента. Учебник. — М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2008. — 448 с.
49. *Колчина Е.Н.* Экологические нормы. Правила. Информация. — № 9. — 2010.
50. *Кондратьев К.Я.* Современное общество потребления: экологические ограничения. Сб. научн. Трудов НИЦЭБ РАН «Методологические проблемы экологической безопасности». — СПб.: НИЦЭБ РАН, 2008. — с. 8-39.
51. Конституция Российской Федерации. — М.: Юрид. лит., 2009. — 64 с.
52. *Крылов Э.И., Журавкова И.В.* Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия. Учебное пособие. — М.: Финансы и статистика, 2011. — 384 с.
53. *Кучарина Е.А.* Инвестиционный анализ. — СПб.: Питер, 2007. — 160 с.
54. *Маковик Р.С.* Экологическое право России. Учебное пособие для вузов. — М.: Издательство «Экзамен», 2008. — 206 с.

55. *Маленков Ю.А.* Новые методы инвестиционного менеджмента. – СПб.: Изд. дом «Бизнес-пресса», 2002. – 208 с.
56. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. – Л., 1987.
57. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция). Официальное издание. Утверждено: Министерство экономики РФ, Министерство финансов РФ, Государственный комитет РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике № ВК 477 от 21.06.1999 г. – М.: Экономика, 2000. – 421 с.
58. *Морозова Е.В.* Методика учета затрат на природопользование // Бухгалтерский учет, 2008, № 1.
59. *Музалевский А.А., Карлин Л.Н.* Экологические риски: теория и практика. – СПб.: РГГМУ, 2011. – 448 с.
60. *Музалевский А.А.* Экология: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во РГГМУ, 2008. – 604 с.
61. *Музалевский А.А., Яйли Е.Я.* Риск: анализ, оценка, управление. – СПб.: Изд-во РГГМУ, 2008. – 232 с.
62. *Павлов А.Н.* Экология: рациональное природопользование и безопасность жизнедеятельности. – М.: Высшая школа, 2005. – 343 с.
63. *Папенов К.В.* Экономика природопользования. Учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2009. – 596 с.
64. *Пахомова Н., Эндерс А., Рихтер К.* Экологический менеджмент. – СПб.: Питер, 2003. – 544 с.
65. *Потапов А.И., Воробьев В.Н., Карлин Л.Н., Музалевский А.А.* Мониторинг, контроль и управление качеством окружающей среды. Часть 3. Оценка и управление качеством окружающей среды. – СПб., изд. РГГМУ, 2005. – 600 с.
66. *Ример М.И., Касатов А.Д., Матиенко Н.Н.* Экономическая оценка инвестиций. 2-е изд. / Под общ. ред. М.И. Римера. – СПб.: Питер, 2008. – 480 с.
67. *Рудский В.В., Стурман В.И.* Основы природопользования. Учебное пособие для студентов вузов. – М.: Аспект Пресс, 2007. – 271 с.
68. *Савицкая Г.В.* Анализ эффективности и рисков предпринимательской деятельности: методологические аспекты. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 272 с.
69. *Саенко К.С.* Учет экологических затрат. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 376 с.
70. *Сердитова Н.Е.* Экономика природопользования: эколого-экономический аспект. Учебное пособие. – СПб.: изд. РГГМУ, 2006. – 345 с.
71. *Сироткин С.А., Кельчевская Н.Р.* Экономическая оценка инвестиционных проектов. Учебник. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 311с.

-
72. Словарь терминов МЧС 2010 года.
 73. *Староверова Г.С., Медведев А.Ю., Сорокина И.В.* Экономическая оценка инвестиций. – М.: КНОРУС, 2010. – 312 с.
 74. Управление риском. Риск, устойчивое развитие, синергетика. – М.: Наука, 2000. – 431 с.
 75. *Хаустов А.П., Редина М.М.* Экономика природопользования: диагностика и отчетность предприятий. Учебное пособие. – М.: Изд-во РУДН, 2002. – 216 с.
 76. *Шимова О.С., Соколовский Н.К.* Экономика природопользования. Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 377 с.
 77. Экологический энциклопедический словарь. – М.: Ноосфера, 1999. – 930 с.
 78. Экология и гидрометеорология больших городов и промышленных зон (Россия-Мексика). Монография. Т.3. Пути решения проблем окружающей среды в больших городах и промышленных зонах. Управление окружающей средой. – СПб.: Изд-во РГГМУ, 2010. – 230 с.
 79. Экология и экономика природопользования. Учебник. Под ред. Э.В. Гирусова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 607 с.
 80. *Редина М.М., Хаустов А.П.* Экономика природопользования. Практикум. – М.: Высш. шк., 2006. – 271 с.
 81. Экономика строительства. Под ред. И.С. Степанова. М.: Юрайт, 1997. – 416 с.
 82. Экономический анализ. Основы теории. Комплексный анализ хозяйственной деятельности организации: Учебник. Под ред. проф. Войтоловского Н.В., проф. Калининой А.П., проф. Мазуровой И.И.). 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во «Юрайт», 2012.
 83. Экономические проблемы природопользования на рубеже XXI века. Под ред. К.В. Папенова. – М.: ТЕИС, 2003. – 762 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1. ЗНАЧЕНИЕ УЧЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ИНВЕСТИЦИОННОМ АНАЛИЗЕ	5
1.1. Экономическое развитие и экологические факторы	5
1.2. Экологизация предприятий	7
Глава 2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ УЧЕТ В ИНВЕСТИЦИОННОМ АНАЛИЗЕ	17
2.1. Правовое регулирование эколого-экономических процессов	17
2.2. Бухгалтерский экологический учет	21
2.3. Расходы природоохранной деятельности в инвестиционном анализе	28
Глава 3. АНАЛИЗ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	33
3.1. Роль эколого-экономического анализа в системе социально- экономических отношений	33
3.2. Развитие системы эколого-экономических показателей	36
3.3. Классификация эколого-экономических рисков	39
Глава 4. УЧЕТ ФАКТОРОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОНОМИИ РЕСУРСОВ	42
4.1. Экономическая оценка экологического ущерба в инвестици- онном анализе	42
4.2. Социальная эффективность природоохранных затрат	53
4.3. Система экологических платежей	59
4.4. Показатели экономии ресурсов в инвестиционном анализе	67
4.5. Эффективность природоохранных мероприятий	74
Глава 5. АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ	82
5.1. Совершенствование системы показателей эффективности инвестиционных проектов	82
5.2. Анализ рентабельности инвестиций	87
5.3. Направления анализа эффективности инвестиционных проектов с учетом влияния экологических факторов	94
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	98
ЛИТЕРАТУРА	101

CONTENTS

INTRODUCTION	3
Chapter 1. IMPORTANCE OF ACCOUNT OF ECOLOGICAL FACTORS IN THE INVESTMENT ANALYSIS	5
1.1. Economic development and environmental factors	5
1.2. Ecologization of enterprises	7
Chapter 2. ENVIRONMENTAL ACCOUNT IN THE INVESTMENT ANALYSIS	17
2.1. Legal regulation of ecological and economic processes	17
2.2. Environmental-protection accounting	21
2.3. Environmental costs in the investment analysis.	28
Chapter 3. ANALYSIS OF ECOLOGICAL AND ECONOMIC PROCESSES	33
3.1. Role of ecological and economic analysis in the system of socio- economic relations	33
3.2. Development of the system of ecological and economic indices	36
3.3. Classification of ecological and economic risks	39
Chapter 4. ACCOUNT OF FACTORS OF ENVIRONMENTAL POLLUTION AND ECONOMY OF RESOURCES	42
4.1. Economic evaluation of environmental damage in the investment analysis	42
4.2. Social efficiency of environmental costs	53
4.3. System of environmental-protection costs	59
4.4. Indicators of resource economy in the investment analysis	67
4.5. Efficiency of environmental-protection measures	74
Chapter 5. ANALYSIS OF INVESTMENT PROJECTS: NEW APPROACHES	82
5.1. Improving the system of efficiency indices in investment projects	82
5.2. Analysis of return on investment	87
5.3. Directions of analysis of investment projects efficiency with account of impact of environmental factors	94
CONCLUSION	98
LIST OF LITERATURE	101

Научное издание

Екатерина Евгеньевна Петрова

**ПРИРОДООХРАННЫЕ АСПЕКТЫ
В ИНВЕСТИЦИОННОМ АНАЛИЗЕ**

Монография

Редактор: *О.С. Крайнова*
Компьютерная верстка: *Ю.И. Климов*

ЛР № 020309 от 30.12.96

Подписано в печать 27.12.12. Формат 60×90 1/16. Гарнитура Newton.
Печать цифровая. Усл. печ. л. 6,75. Тираж 200 экз. Зак. № 141.
РГГМУ, 195196, Санкт-Петербург, Малоохтинский пр. 98.
Отпечатано в ЦОП РГГМУ
